INSTRVMENTVM PRIMI MOBILIS, A' PETRO APIANO NVNC PRIMVM ET INVENTVM ET IN LVCEM EDITVM.

Ad cuius declarationem & intellectũ Pronunciata centũ hic proponuntur, ẽ quibus Instrumenti nobilissimi usus innotescit & compositio. Inquirere autẽ & inuenire licebit in hoc instrumento, quicquid uspiam in uniuerso primo mobili noua quadã sinuum ratione indagari potest; nec quicquã in eo ipso primo mobili desiderare poterit, quod nõ per instrumentum hoc inueniri facile queat.

Accedunt ijs

GEBRI FILII AFFLA HISPALENSIS ASTRONOMI uetustissimi pariter & peritissimi, libri IX. de Astronomia, ante aliquot secula Arabice scripti, & per Giriardũ Cremonensem latinitate donati, nunc uero omniũ primum in lucem editi.

Omnia hæc industria & beneuolentia Petri Apiani Mathematici prelo cõmissa, & Reuerendiss. in Christo patri & D. D. CHRISTOPHORO A' STADIO, &c. ornatissimo Præsuli Augustensi, ob illustrationem suæ familiæ insignium, dedicata: Quibus & tu studiose lector benignus fruere, tanto Præsuli perpetuò gratissimus.



NORIMBERGAE APVD IO. PETREIVM. ANNO M. D. XXXIIII.

CAROLVS Quintus Diuina fauente clementia Romanorum
Imperator ſemper Auguſtus, ac Germaniæ, Hiſpa
niarũ, vtriuſq; Siciliæ, Hieruſalem, Hungariæ, Dalmatiæ, Croatiæ, &c. Rex, Archidux Auſtriæ,
Dux Burgundiæ, Brabantiæ, &c. Comes Habſpurgi, Flandriæ, Tyrolis &c. Vniuerſis & ſingu
lis notum eſſe uolumus. Quum noſter & Imperij ſacri fidelis, dilectus Petrus Apianus Mathema-
ticæ rei in primis peritus, nobis humilime ſupplicauerit, quòd Ephemerides quaſdam, unà cum ali
is infra commemoratis opuſculis, maximo ſuo ſumptu, pariq; tum inuentionis tum æditionis la-
bore, in communem bonorum ſtudioſorumq; omnium uſum candide & humaniter ædere ſecum
conſtituerit, Vereaturq; iam ne eadem ab alijs quoq;, qui ex alterius incommodo ſuum aucupari
contendunt commodum, quiq; alieno labore beneparta, in ſuum ipſorum male conuertũt uſum,
imprimerentur, id quod in ſuum haud uulgare detrimentum redundaret, quatenus Priuilegij no-
ſtri prærogatiua ad certum annorum numerum, in quo nemo planè illud tentare auderet, ſe adiu-
uare dignaremur, Quumq; nos eorũ, qui tum opera diligenti ac ſedula, tum uigilantia ſua non me
diocri, quam & prouehendis bonis artibus gnauiter impendunt, & inuulgandis utilibus libris
nulli nec ſumptui parcentes nec labori, liberaliter inſumunt, Reipub. inſigniter prodeſſe ſolẽt, emo
lumentum promouere, contra diſpendium amouere, pro germano & innato nobis ad eximia ho-
neſtiſſimaq; ingenuarum artium ſtudia fauore ſtudeamus, fit ut facilius Apiano quoq; prædicto,
precibus eiuſdem & ſupplici petitioni condeſcendẽtes, Gratiam noſtrã hac in re impertiamus ſingu
larem. Omnibus itaq; & ſingulis Chalcographis, Bibliopolis, & quibuſuis alijs tenore præſentiũ
diſtricte inhibemus, ne uidelicet infraſcriptos libros, quos prænominatus Apianus uel iam æditio
ni deſtinauit, uel æditurus, eruditis omnibus in publicum cõmunicaturus eſt unquam, puta Ephe
merides ab anno ſalutis noſtræ Milleſimo quingenteſimo triceſimoquarto ad Septuageſimum ſu-
pra Milleſimnm & quingenteſimum duraturas, prætera libros de Vmbris, Centiloquiũ Arith-
metices: & alium adhuc de Arithmetica libellum, cum Regulis Coſſæ demonſtratis: De menſura-
tione uaſorum cum artificiali partis uacuæ inuentione: Schedulas diarias ſiue Almanak cum iudi
cijs annalibus, ſeu (ut uulgus loquitur) Practicis, quibus aeris mutationes, dierumq; electiões ſin-
gulæ continentur: Libros item de coniunctionibus: Ptolemæum ex nouiſſima illa Vuilibaldi Pyr
ckameri tranſlatione, antehac nunq; æditum, cum Tabulis correctiſſimis, & in quadrangularẽ fi-
guram (cuiuſmodi hactenus excuſæ non ſunt) conformatis: Ptolemæi etiã libros Græce, eruditos
eos ſanè, & (quod tanto authore digniſſimum erat) elegantes, natiuamq; illã ſuam gratiam in pro
pria lingua retinentes: Librum de Eclypſibus: Librum Azophi Aſtrologi uetuſtiſſimi: Libros Ge
bri: Vitellionis quoq; authoris antiquiſſimi ſimul ac doctiſſimi Perſpectiuam, opus & ingens &
ipſa materia iucunditate laudatiſſimum: Aſtronomicum Imperatorium: Librum de diebus Cre-
ticis: Libros de Iride: Tabulas reſolutas iam per eundem recens ſupputatas: Radium nouũ Aſtro-
nomicum, ſimulq; & Geometricum, unà cum uario Sinuum & Chordarum uſu: Librum de Spe
culo ad pulcherrimas dimenſiones apte adcommodato: Introductionem Coſmographicam cum
omnis generis obſeruationibus itidem per ſinus & chordas, adiuncto inſuper Meteoroſcopio du
plici, plano & (quod inauditum erit pleriſq;) numerorum, Aſtrolabiumq; numerorum uniuer-
ſale, ut recens ita utiliſſimum: Tabulas ſeu Mappas, ut uocant, uniuerſi terrarum orbis generales,
aut etiam quarundam Regionum ſeu Prouinciarum particulares: & quicquid in Mathematicis re-
bus dictus Apianus ſub Titulo & nomine ſuo, aut ſi qua aliena rerum Mathematicarũ monumen
ta prius neutiquã excuſa, ſua uero iam induſtria recognita & reſtaurata, uel etiam figuris tantum il
luſtrata, per quoſcunq; uolet Impreſſores, in lucem ædiderit, intra ſpacium triginta annorum, ab
ipſo æditionis die computando, præter ſuam ipſius uoluntatem, excudant, ſeu excudere faciant, ne
q; ſic excuſos uenum exponant ſeu uendant, ſub pœna Decem Marcharum Auri puri, pro una Ca
meræ noſtræ Imperiali, altera uero medietate dicto Apiano irremiſſibiliter exoluendarum, tum
amiſſionis librorum ſic ad æmulationem excuſorum, quos ubicunq; locorum nactus fuerit, per ſe
ſiue ſuos, aut adiumento Magiſtratus eius loci, ſibi uendicare & in poteſtatem ſuam redigere pote-
rit. Harum teſtimonio literarum Sigilli noſtri appenſione munitarum. Datum in Ciuitate no
ſtra Imperiali Ratiſpona, die tertia Menſis Iulij, Anno Domini Milleſimo Quingenteſimo Triceſi
moſecundo, Imperij noſtri Duodecimo, & aliorũ Regnorum noſtrorũ Decimoſeptimo.



REVERENDISS. IN CHRISTO PATRI ET D. D. Christophoro à Stadio Episcopo Augustensi longe omnium dignissimo, Domino & Mecœnati suo clementissimo, Petrus Apianus de Leysnigk salutem & fœlicitatem precatur æternam.

PROFECTO nulla est ars tam facilis, amplissime idemq́ꝫ reuerendissime in Christo pater, nec aliqua tam humilis disciplina, in qua nõ infinita occulantur, quæ possint multa etiã præclara ingenia diutissime exercere, id adeo ex multis uel præcipue nos docet Astronomia, scientia quũ per se scitu pulcherrima, tum uero rebus humanis utilissima, in qua quotidie se offerũt plurima, quæ diligentis hominis cogitationẽ & considerationẽ teneãt suspensam, quæq́ꝫ in eruendo sic animi acrimoniã excitent, ut dum semper aliud ex alio uelut è filo filum cõtinuo ductu procedit, accedente ad diligentiã industria, in certando quis seipsum uincere cõtendat, nouaq́ꝫ subinde inuentione quasi cum rerũ natura certare, illa ne plura offerat, an cogitantis animus ipse sibi uelut de suo contingat. Id iam etiam nobis accidit, nam quũ in 100. propositionib. illis instrumenti primi mobilis paulo diligentius elaboraremus, ita affatim se copia rerum undiq́ꝫ obtulit, ut quid potissimum quoq́ꝫ in loco docendũ esset, pene dubitassemus, nisi ipse per se sanè pulcherrimus ordo rei huius nos in iusto limite retinuisset. Neq́ꝫ uero temere aut inconsulto negociũ hoc nobis susceptũ est, ut tabulas istas primi mobilis in aliam formã & iucundiorẽ & ad usum accõmodatiorẽ redigeremus, sicut res ipsa probabit. Accedit huc sæpe ad nos delata multorũ querela, qua demum cõpulsi sumus, ut quod dudum cœperamus, gnauiter prosequeremur. Complures enim penè quotidie conquesti sunt de immodica tabularũ primi mobilis obscuritate & difficultate circa numeros introituales, in gradibus, minutijs atq́ꝫ secundis, ut obmittam reliqua, quæ (ut fieri solet) alia alijs uidentẽ esse molestiora. Illorum ergo studiũ, & in studendo laborẽ adiuuare, æquissimũ esse credidimus, simulq́ꝫ perpetua nostra cõsuetudine & promptissimo in studiosos oẽs affectu, cõmuni consulere utilitati, id eo maxime futurũ esse perspeximus, si tabulæ istæ ex horrida illa & difficili formula in supputationẽ sinuũ per nos redigerentẽ, partim ut res fieret dilucidior, & ad usum cõmodior, partim, ut pulcherrimus ille sinuum usus studiosis magis innotesceret. Sed qa hic nonnulli adhuc grauari sibi uidentẽ numeris Arithmeticis, & ampliorẽ profectũ ex instrumentis Astronomicis putant se consequuturos, hic quoq́ꝫ noluimus studiosis deesse, simul ergo & tabulas nouas sinuum & instrumentum ad hoc longe cõmodissimum ecce in lucem proferimus, in eo perspicere & citra magnum laborem inuenire quisq́ꝫ poterit, quicquid in uniuersum in primo mobili, amplissimo sanè hoc & pulcherrimo cœlo, ad cuius intuitum natos esse homines quidam putarunt philosophi, inquiri, desiderari, aut inuestigari potest. Ad huiusmodi porrò editionem, imò ad uniuersum laborẽ nostrum, quem rebus Mathematicis impendimus, plurimum nobis profuit,

& prodest

& ꝓdeſt adhuc cõtinua admonitio Magnifici & Clariſſimi uiri D.D.Leonardi ab Eck in Vuolffs etc. illuſtriſſimi Principis Boiariæ Vuilhelmi ab intimis conſilijs, ſummi patroni Vniuerſitatis huius, & ſtudioſorum omniũ Mecœnatis lõge benigniſſimi, qui me perpetuò urgere ſolet, ut Gymnaſij huius honorem & incrementum adiuuem, atq; cõmunem ſtudioſorum utilitatem promoueam, quod ipſe uel eò etiam libentius facio, quo tanto uiro paream. quum & ipſe ſciam, nemini uel tam præclarum natura ingenium, uel eam contigiſſe fœlicitatem, ut potuerit emergere, niſi illi præter materiam & occaſionem, quæ mihi affatim ſuppeditat, fautor etiam acceſſerit et patronus. Ne uero uideremur noſtra tantum uelle ingerere & proponere, neglecto laudabili illa, atq; in eruendis & explicandis diſciplinis diligentiſſima antiquitate, ẽn damus autorem non tam uetuſtate quàm eruditione & exquiſita doctrina cõmendatiſſimum GEBRVM Arabis, cuius libros nouem de Aſtronomia tranſtulit ex Arabica lingua in latinam, GIRIARDVS quidam Cremonenſis non infœliciter. Et hunc quidẽ autorem nõ eò edidimus, ꝙ per hoc Ptolemæum Peluſianũ cõtemnamus, cuius ille ſcripta nõnunꝗ; impugnat, ſed ut ex mutua huiuſcemodi collatione ueritas magis eniteſcat, ſimulq; Arabs hic autor utiq; nec ignobilis neq; pœnitẽdus, aliquot iam ſeculis, pulueribus obſitus, offeratur, tandem è tenebris in lucem perductus. Solent enim nonnunꝗ; eſſe gratiora, quæ aliquandiu deſiderata, paulò quidem ſerius, ſed tamen uberiore cũ fructu ueniunt in conſpectum. Monumẽtum hoc quum iamdiu Celſitudini tuæ dedicare uiſum eſſet, cœpi ad extremum de inſtrumenti forma cogitare, ubi cõmodum ſe nobis Amplitudinis tuæ obtulerũt inſignia, iam olim ſummis honeſtiſſimæ familiæ laudib. uirtutibuſq; ornatiſſima, ea quando ſuis lineamentis accommodate mihi primi mobilis inſtrumentum conficere uidebantur, cœpi paulatim rem conſiderare diligentius, ſi quomodo fieri poſſet, ut Ampliſſimi ſtemmatis inſignia ad illã cœleſtem planeq; pulcherrimã ſpeculationem trãsferrem, nõ diſſimili exemplo ab eo, quo iam antea illuſtriſſimi Principis Georgij Saxonum ducis, & nunc recens nobiliſſimi adoleſcentis Io. Guilielmi à Loubemberg inſignia Aſtronomicis inuentis illuſtrauimus, ut ſic quoq; commendatior eſſet noſtro hoc ſeculo doctis & ſtudioſis omnibus præclara illa ſcientia Aſtronomia, quam præter ſummos laudes, maximis etiam honoribus præmijſq; iam olim dignata eſt antiquitas, quando adhuc ſtudijs & artibus bonis ſuus manebat honos. nanq; ut alia taceam exempla innumera, Beroſo ob Aſtronomiæ peritiam, & nonnullas futurarũ rerum prædictiones ſtatuam inaurata lingua inſignem poſuerunt Athenienſes in publico Gymnaſio, ubi & loci & facti celebritate animi omnium ad diuturnum hoc ſtudium amplectendum excitarentur. Hinc & ego in magnam ſpem adducor, ut credam non parum autoritatis acceſſurum & ueteri huic ſcriptori & noſtris inuẽtis, ex Reuerendiſſimæ paternitatis tuæ Celſitudine, Certe ſtudioſi omnes legent libentius, & obſeruabunt attentius, propter Amplitudinis tuæ inſignia. Certe noſipſi gaudebimus ſeriò talem nobis inuentũ patronum, qui lucubrationes noſtras ſub patrocinij ſui tutela clementer ſit receptu-

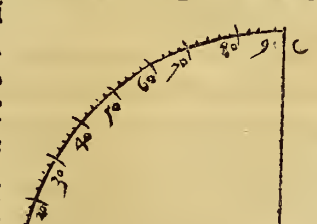
cepturus. Et quamuis nonnulla nobis hic subit cura, ne forte quæ offeruntur, parum uideantur tua Celsitudine digna, uicissim tamen animum facit, & in spem bonam erigit excellens Clementia tua, quam boni doctiq; omnes unice prædicant, admirantur, obseruant. Magnam iam olim laudem emeruit Augustus præclaro illo comitatis exemplo, quod cuidam ipsi libellum trepide porrigenti, manumq; nunc proferenti, nũc meticulose retrahẽti, dixit: An putas te assem dare elephanto? Quo dicto & illi animum addidit, & egregiũ reliquit suæ specimen humanitatis. Quanto maiorem laudem merebitur Celsitudo tua Amplissime pater, si præclaro diuini animi candore literariũ hoc munusculum in optimam partem acceperit? Nos certe magna fiducia concepta, insignia Amplitudinis tuæ, nostrasq; lucubrationes, & autorem hunc uetustissimum uelut uno fasce, ad Reuerendissimam paternitatem tuam remittimus, eidemq; humiliter offerimus, dicamus, atq; sacramus; obnixe rogantes & genuinam animi tui Magnificentiam obtestantes, quatenus dignetur hoc, quicquid est xenioli ueluti strenulæ loco, delatum clementer suscipere, & non tam munusculum hoc exile, q̃ offerentis animum respicere, qui longe maiora daturus esset, si per ingenioli facultates liceret. Agnoscimus siquidem ad Celsitudinẽ tuam nõ nisi præclarissima & dignissima quæq;, omnibus etiam numeris absoluta esse referenda. Veruntamen & Dijs lacte rustici multæq; gentes supplicant, & mola tantum salsa litant, qui, ut ille ait, thura nõ habent. Nec ulli uersum est uicio Deos colere, quoq̃ modo posset. Laudatus etiã est præ cæteris Anaxerxes ille Cyri iunioris frater, cognomento Memor, quod oblatam sibi à rustico aquam caua utraq; manu haustam, alacri uultu recepit. A paupere insuper quopiam insigni magnitudinis malum sibi donatum, accepit hilariter. Et tua igitur Amplitudo, ornatissime Præsul, dedicatũ sibi hoc opusculum clementer suscipiat, nostramq; in scribendo ineptiam boni consulat, Apianum uero inter infimos clientulos reponere non dedignetur. Valeat in Christo Reuerendissima paternitas tua, bonis doctisq; omnibus diutissime superstes. Datum Ingolstadij primo die Ianuarij, An. M. D. XXXIIII.

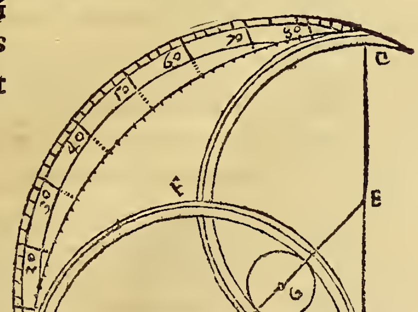
PRONVNCIATA CENTVM CVM INTERPRETATIONIBVS, VTILITATIBVS ET EXEMplis eorundem apertiſſimis, ſuper inſtrumento nouo Primi mobilis, recens iam à P. Apiano compoſita & conſcripta, magno futura uſui omnibus Aſtronomiæ ſtudioſis, fœliciter hic incipiunt.

PRONVNCIATVM PRIMVM.

Inſtrumentum hoc primi mobilis componere, & in genere uſum eius breuiter intelligere.

PRincipio cõpoſiturus inſtrumentũ, quo oĩe illud, quodcũq; in uniuerſo primo mobili inquiri poteſt, inueniatur, duc lineã rectam ea longitudine, quæ magnitudini ſiue quantitati ꝓpoſiti inſtrumenti reſpondeat, ad huius lineæ finem ſeu extremitatẽ dextri lateris pone A, ex altera parte B. Deinde ex A lineam erige perpendicularẽ, eadem longitudine planoq; æquali lineæ A B, & in altera extremitate quæ eminet, ſcribe C. Mox circinũ altero illo pede fixo & immoto repone in A, mobilem aũt pedẽ educ extenſum in C uſq;, & ſic circulũ deſcribe à C uſq; in B, atq; hoc modo habebis ante te deſcriptũ iamiam quadrantẽ, quartã ſcilicet circuli totiꝰ partem ex tribus illis literis A B C. Ad hæc circulũ iſtum à B in C diuide in 90. partes æquales, idq; in hunc modũ. Primũ omniũ in tres partes æquales, deinde quãlibet earũ rurſus in tres alias partes æquales, mox ſingulas illas adhuc partire in duas, & has poſtremo in 5. atq; ſic circulũ habebis à B uſq; in C apte diuiſum in 90. partes æquales, quas graduũ appellatione cõtinemus. Et hæc puncta graduũ occulte quidẽ deſcribi debent, ut facile deleri poſſint. Cæterũ ijs ita peractis, porrò adhuc diuide lineã A B in duas partes in puncto D, ſimiliter & lineã A C in puncto E, circinũ aũt pone in D altero pede fixo, altero extenſo deſcribe circulũ ex A uſq; in B, circinum ita immotũ relinque, & pedem alterũ colloca in E, altero autẽ ſimiliter duc ſemicirculũ ab A uſq; in C, ita, ut duo illi interſectionẽ mutuam habeant in puncto F, atq; iſti iam ſemicirculi duo illi ſunt ueri, qui ad diuiſionẽ ſinuum & neceſſario hic requiruntur et adpoſite uſurpãtur, qđ hoc loco præmonuiſſe te oportuit, nobiſq; adeo conſultũ uiſum eſt, eo maxime ut deinceps ſcias quid uelimus, quotieſcunq; de circulis ſinuũ diſſeremus. In puncto autẽ A filum adfigi oportet, quo uſui ſit accõmodatior. Deinde punctis D E applica regulã, & pinge aut trahe lineã occultam ex D in E, et eam diuide per mediũ in puncto G, poſthac pone circinũ pede fixo, ſcilicet fixo in G, altero extenſo in B uel C, deſcribe circulũ, & ſic circulũ deſcribe à C uſq; in B, ita tamẽ, ut appareat circulus eminere aliquantulũ ultra B et C. Iterum expande circinũ, & protrahe circulũ tantum ſolũmodo diſtantẽ à iam ducto circulo, ꝙ inter ipſos poſſint cadere ſingulares graduũ diuiſiones. Rurſus iterũ comprime circinũ, & depinge in eodẽ centro tertium circulũ tantum diſtantem à primo, ut inter ipſos poſſit ſcribi numerus graduũ diſtinctorum per 5. et 5. Hi circuli ſic rite deſcripti, conſtituunt limbũ huius inſtrumenti. Demum applica regulã centro A & ſingulis diuiſionibus graduũ in circulo B C occulto, & ubi regula tangit iſtos circulos, duc lineas minutas à primo circulo in ſecũdum, linea uero à 5. gradu ducenda erit de ſecundo circulo in tertium. Tandem in ſpacio primi & tertij, incipiendo à B ſcribendo uerſus C in primo ſpacio 5. in ſecundo 10. in tertio 15. et ſic de alijs numeris per quinariũ aſcendẽdo uſq; ad 90. ꝗ circa C ſedẽ ſibi uendicabũt, hactenus de cõpoſitiõe ſibi ꝗdrãtis cꝰ has ſume figuras.





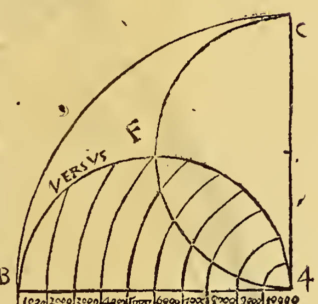
Ideo etiam potiſſimum hic mentionem fecimus duorũ iſtorum ſemicirculoꝝ, quoniã iu xta utrũq; illum ducendi tibi erunt adhuc duo circuli,& illi quidẽ duo per ſe nihil ſignifi= cant,niſi ut inter eos graduũ diuiſio ſimul & numeri cõſignari poſſint,ſicut in ultima figu ra manifeſte ſatis cernere potes. Atq; in hunc modum apparet inde imaginem relucere,ſi milima inſtrumento,quo lupis capiendis ſtrui ſolent inſidiæ. Inſuper lineã A B diuide in 100000.partes æquales,qui ſinus exiſtant totus ſiue perfectus, atq; diuiſionẽ hanc in partes 100000.eò magis tibi conſulo amplectendã,quòd exempla omnia centũ illarũ ꝓ= poſitionum per eiuſmodi ſinum perfectũ ſupputaui,idq; adeo feci libentius,quòd nume= rus ille ad hanc operationẽ mihi uidebatur omnium commodiſſimus.

Sequitur ergo hic tabula,cuius iam mentionem fecimus.

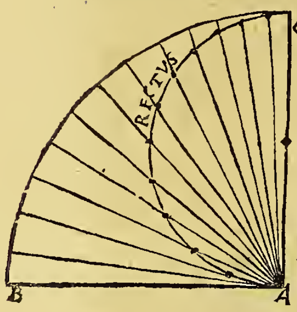
Puncta ſinus recti.	g.	m.	Puncta ſinus recti.	g.	m.	Puncta ſinus recti.	g.	m.	Puncta ſinus recti.	g.	m.
1	0	34	26	15	4	51	30	40	76	49	28
2	1	9	27	15	40	52	31	20	77	50	21
3	1	43	28	16	16	53	32	0	78	51	16
4	2	18	29	16	51	54	32	41	79	52	11
5	2	52	30	17	27	55	33	22	80	53	8
6	3	26	31	18	4	56	34	3	81	54	6
7	4	1	32	18	40	57	34	45	82	55	5
8	4	35	33	19	16	58	35	27	83	56	6
9	5	10	34	19	53	59	36	9	84	57	8
10	5	44	35	20	29	60	36	52	85	58	13
11	6	19	36	21	6	61	37	35	86	59	19
12	6	54	37	21	43	62	38	19	87	60	28
13	7	28	38	22	20	63	39	3	88	61	39
14	8	3	39	22	57	64	39	48	89	62	52
15	8	38	40	23	35	65	40	23	90	64	10
16	9	12	41	24	12	66	41	18	91	65	30
17	9	47	42	24	50	67	42	4	92	66	56
18	10	22	43	25	28	68	42	51	93	68	26
19	10	57	44	26	6	69	43	38	94	70	3
20	11	32	45	26	45	70	44	26	95	71	48
21	12	7	46	37	23	71	45	14	96	73	45
22	12	43	47	28	2	72	46	3	97	75	56
23	13	18	48	28	41	73	46	53	98	78	31
24	13	53	49	29	21	74	47	42	99	81	54
25	14	29	50	30	0	75	48	35	100	90	0

Sed ut

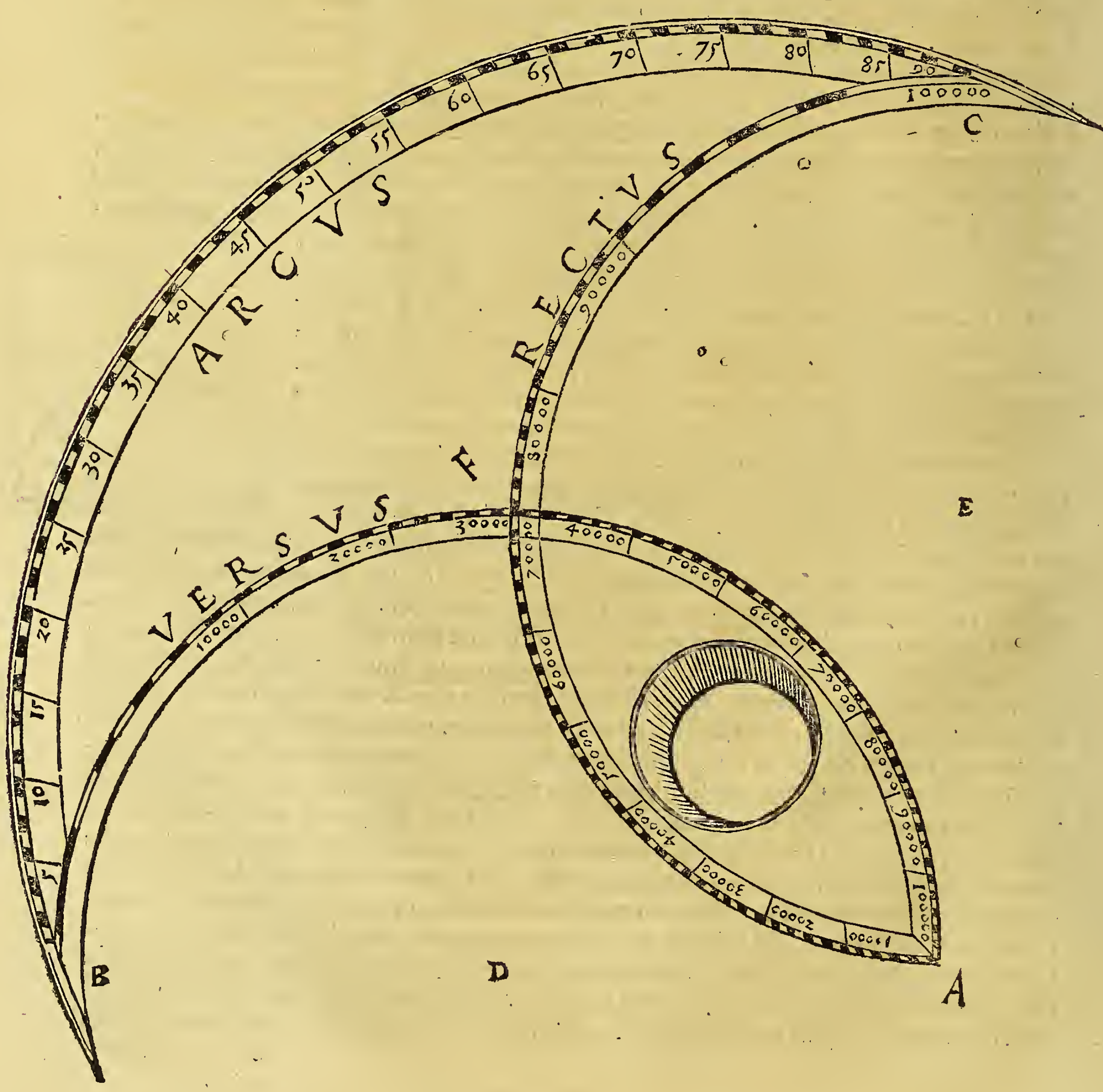
SEd ut nonnihil de generali huius instrumẽti usu dicamus, retulerit plurimũ, imò necessariũ fuerit præmittere quædam, puta, quid sit Diameter, quid Chorda, quid etiam Sinus rectus, & quid sit uersus. Diameter siue dimetiens circuli, est linea recta per eius umbilicum transiens, illum'q; in duo æqualia diuidens. Arcus est cuiuslibet circuli seu periferiæ portio. Chorda est linea recta secans circulũ in duas portiões inæquales. Sinus est linea recta, diametro circuli longitudine uel potentia cõmensurabilis. Sinus totus siue perfectus est circuli semidiameter in aliquas partes diuisa. Sinus diuiditur in Sinum rectum ac uersum. Sinus rectus subdiuidit in primum & secundũ. Sinus rectus primus est medietas chordæ arcus dupli ad arcum, cuius est sinus, siue dimidiũ chordæ respectu totius arcus. Sinus uersus est portio diametri à sinu recto ad periferiam cõprehensi, utpote sagitta arcus. Sinus rectus secũdus est residuũ cuiuslibet arcus subtracti ex 90. siue arcus qui restat usq; ad complementũ quartæ circuli, is semper est æqualis parti dimetientis, quæ à centro circuli ad sinum rectũ primum terminatur. Sector circuli est figura, quæ continet à duabus lineis recte à centro ad circũferentiam ductis, nec non ab arcu qui inter illos comprehendit. Verũ hic quoq; te istud cælare nolo, q; instrumentũ hoc oportet esse satis magnũ, omnino eñ quo amplius fuerit, eò certius per illud operari poteris. Quamuis si uoles, poteris quocũq; alio numero ad hoc uti, aliis tamẽ cõmodiores sunt numeri, qui unitatem habent cũ aliquot nullis 000. etc. quales sunt 10. 100. 1000. 10000. 100000. etc. siquidem per istos operatio nõ paulo reddit facilior in multiplicando pariter & diuidendo. Diuisa igitur linea A B in hũc modũ, porrò circinũ altero pede repone in A, alterũ uero extende ad singula illa puncta, extendens hoc pacto circinũ usq; ad semicirculum A F B, o͂mibus deinde illis in eum circulũ sinuum redactis, numeros adscribe incipiendo in B per F usq; ad A, ea'q; dicentur puncta sinus uersi, quamobrẽ & semicirculus ille circulus appellabitur sinus uersi. Deinceps adductis iam punctis istis à linea A B usq; in circulũ A F B, remoueri omino aut deleri debet linea A B. uniuersa autẽ operatio illa satis patebit ex subiecta figura. Sequitur itaq; usus huius semicirculi in hunc modum. Si quando sinũ uersum scire cupis cuiuslibet arcus, filum in centro A adfixum repone super illum gradũ, & statim ubicũq; filum istud semicirculum A F B attingit, ibi uidebis numerũ unà cum punctis sinus illius uersi. Vicissim cum antea habes puncta sinus uersi, & hinc desideras arcum eius cognoscere, Age filum colloca super illa puncta sinus uersi in semicirculo A F B, et eo loco quo filum tanget circulũ A C, scilicet limbum exteriorẽ, ibi noris esse arcum illorũ punctorũ sinus uersi ppositi. Qđ si & alterũ semicirculũ A F C cupis in puncta sinus recti diuidere, semp tibi ppone 10. aut 100, etc. secundũ qđ plura puncta habes in sinu perfecto, hoc est in tota semidiametro A B. Vt si iã lineã A B in 100000. partes habes diuisam (nõ q; totidẽ puncta possis in ea consignare, quorũ quodlibet significet unum, sed hoc satis est, si unũquodq; punctũ designet 100. aut 10. aut 5.) & porrò sinũ rectum 100000. punctorũ uis in circulũ A F C conscribere, & cõprehendere in 100. punctis, ita, q; unaquæq; diuisio cõprehendit 1000. tunc sanè subtrahe 1000. à toto sinu qui in hoc exemplo esse debet 100000. & remanebunt 99000. qui sinus erit uersus, cuius si arcũ ex supradictis quæras, inuenies 89. g. 26. m. ea subtrahe à 90. & residui erunt 0. grad. 34. minut. Iam uero filum repone super 0. grad. & 34. minut. numerando à B uersus C, & in eũ locum quo tanget circulũ A F C, adponito punctũ 1000. puncta sinus recti designans ex illis 100000. punctis. Qđ si autẽ sinus totus siue perfectus fuerit 10000. tunc punctũ illud significat 100. rursus si sit sinus perfectus 1000. punctũ hoc designabit 10. & si fuerit sinus perfectus 100. punctũ istud signabit unum tantũ. Atq; eo modo operaberis cum singulis numeris prædictis, qñ locum eius in semicirculo A F C quæris & scire desideras. Mihi autem consultissimũ esse uidetur, si semicirculũ illum diuidas in 100. partes, sicut hic sequitur. Principio semidiametrũ A B diuide in 100. partes æquales, adscribe etiã numeros singularũ partiũ occulte per quinarios uel denarios retrorsum à B in A, atq; ea pũcta erũt sinus uersi, q deinde, modo quo supra diximus, transfer cũ circino in semicirculũ A F B, adscribendo numeros q̃q; pari modo sicut in semidiametro A B fecisti. Mox puncta simul & nu



meros in linea A B dele, quia amplius nulli erunt usui. Totidem etiã puncta esse debebũt sinus recti, ea sic inuenies. Propone tibi tabulã hic sequentem, quæ in prima linea continet 100. uersus unũquodq; repositi sunt gradus aliquot cũ minutis, id autẽ quid sit, hoc modo intelliges. Qđ si centesimã partem cupis in semicirculũ A F C consignare; filum colloca super 0. grad. 22. minut. iuxta literam B, & ubicunq; filum attinget semicirculũ A F C, ibi primam partem ex centum repone. Rursus si duo uis imponere in sinu recto, filum age posito super 1. grad. 9. minut. illud ubi tanget semicirculũ A F C, ibi consigna 2000. Et in hunc modum operare tam diu, donec semicirculũ istũ diuiseris in centum partes, numeros quoq; adscribe ab A uersus C. Et sic totidem habebis puncta sinus recti quot uersi seu perfecti. Hinc si adhuc puncta sinus uersi in aliquot partes cupis subdiuidere, puto in 10. uel 100. ut hic, operæprecium fuerit te etiam puncta sinus recti in tot partes dissecare. neq; magnopere refert, si ea diuidas in tot partes æquales, quamuis in se sint inæquales. Quomodo autem in quibusdam locis quandam diminutionem partium istarum facere debeas, ex ipso aspectu tuopte marte facile conijcies.



Faciem itaq; huius iam præparati instrumenti hic tibi propositã rectius intuere.



Tabula Sinuū rectorū ſiue ſemichordarū minutim extenſa.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m.	Sinꝰ.	Sinꝰ.	Sinꝰ.	Sinꝰ	Sinꝰ.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	00	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643
1	29	1774	3519	5262	7004	8744	10481	12215	13946	15672
2	58	1803	3548	5291	7033	8773	10510	12244	13974	15700
3	87	1832	3577	5320	7062	8802	10539	12273	14003	15729
4	116	1861	3606	5349	7091	8831	10568	12302	14032	15758
5	145	1890	2635	5378	7120	8860	10597	12331	14061	15787
6	174	1919	3664	5407	7149	8889	10626	12360	14090	15815
7	203	1948	3693	5436	7178	8918	10655	12389	14118	15844
8	232	1977	3722	5465	7207	8947	10684	12417	14147	15873
9	261	2007	3751	5495	7236	8976	10713	12446	14176	15901
10	290	2036	3780	5524	7265	9005	10742	12475	14205	15930
11	319	2065	3809	5553	7294	9034	10771	12504	14234	15959
12	349	2094	3838	5582	7323	9063	10799	12533	14262	15988
13	378	2123	3867	5611	7352	9092	10828	12562	14291	16016
14	407	2152	3896	5640	7381	9121	10857	12591	14320	16045
15	436	2181	3925	5669	7410	9150	10886	12619	14349	16074
16	465	2210	3955	5698	7439	9179	10915	12648	14378	16102
17	494	2239	3984	5727	7468	9208	10944	12677	14406	16131
18	523	2268	4013	5756	7497	9237	10973	12706	14435	16160
19	552	2297	4042	5785	7526	9266	11002	12735	14464	16189
20	581	2326	4071	5814	7555	9294	11031	12764	14493	16217
21	610	2355	4100	5843	7584	9323	11060	12793	14521	16246
22	639	2385	4129	5872	7613	9352	11089	12821	14550	16275
23	669	2414	4158	5901	7642	9381	11117	12850	14579	16303
24	698	2443	4187	5930	7671	9410	11146	12879	14608	16332
25	727	2472	4216	5959	7700	9439	11175	12908	14637	16361
26	756	2501	4245	5988	7729	9468	11204	12937	14665	16389
27	785	2530	4274	6017	7758	9497	11233	12966	14694	16418
28	814	2559	4303	6046	7787	9526	11262	12994	14723	16447
29	843	2588	4332	6075	7816	9555	11291	13023	14752	16476
30	873	2617	4361	6104	7845	9584	11320	13052	14780	16504
31	901	2646	4391	6133	7874	9613	11349	13081	14809	16533
32	930	2675	4420	6162	7903	9642	11378	13110	14838	16562
33	959	2704	4449	6191	7932	9671	11407	13139	14867	16590
34	989	2734	4478	6220	7961	9700	11435	13167	14896	16619
35	1018	2763	4507	6250	7990	9729	11464	13196	14924	16648
36	1047	2792	4536	6279	8019	9758	11493	13225	14953	16676
37	1076	2821	4565	6308	8048	9787	11522	13254	14982	16705
38	1105	2850	4594	6337	8077	9816	11551	13283	15011	16734
39	1134	2879	4622	6366	8106	9845	11580	13312	15039	16762
40	1163	2908	4652	6395	8135	9874	11609	13340	15068	16791
41	1192	2937	4681	6424	8164	9903	11638	13369	15067	16820
42	1221	2966	4710	6453	8193	9931	11667	13398	15126	16848
43	1250	2995	4739	6482	8222	9960	11695	13427	15154	16877
44	1279	3024	4768	6511	8251	9989	11724	13456	15183	16906
45	1308	3053	4797	6540	8280	10018	11753	13485	15212	16934
46	1338	3082	4826	6569	8309	10047	11782	13513	15241	16963
47	1367	3112	4855	6598	8338	10076	11811	13542	15269	16992
48	1496	3141	4884	6627	8367	10105	11840	13571	15298	17020
49	1425	3170	4914	6656	8396	10134	11869	13600	15327	17049
50	1454	3199	4943	6685	8425	10163	11898	13629	15356	17078
51	1483	3228	4972	6714	8454	10192	11927	13658	15384	17106
52	1512	3257	5001	6743	8483	10221	11955	13686	15413	17135
53	1541	3286	5030	6772	8512	10250	11984	13715	15442	17164
54	1570	3315	5059	6801	8531	10279	12013	13744	15471	17192
55	1599	3344	5088	6830	8570	10308	12042	13773	15499	17221
56	1628	3373	5117	6859	8599	10337	12071	13802	15528	17250
57	1657	3402	5145	6888	8628	10366	12100	13830	15557	17278
58	1687	3431	5175	6917	8657	10394	12129	13859	15585	17307
59	1716	3460	5204	6946	8686	10423	12158	13888	15614	17336
60	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643	17364

Quandoquidē alia aliĳs placent, & in eodem diſciplinæ genere aliĳ aliter uerſantur pro ſuo quiſq; arbitrio. Igitur quum ſint multi, qui numeris etiam Arithmeticis plurimū oblectent, neq; parū iuuentur. eſt em̄ reuera ſtudiū illud & exercitium numerorum longe utiliſſimū. libuit in gratiam eoꝝ quibus numeri magis arrident ꝙ inſtrumenta, adponere hic tabulas Sinuū, quas ipſi ſupputauimus ad 100000. puncta, ne qua parte non ſatis ſtudioſoꝝ uideremur adiuuare profectum.

Tabula Sinuū rectoꝝ siue semichordarū minutim extensa.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	17364	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556
1	17393	19109	20819	22523	24220	25910	27591	29264	30929	32584
2	17422	19138	20848	22551	24248	25938	27619	29292	30957	32611
3	17450	19166	20876	22580	24276	25966	27647	29320	30984	32639
4	17479	19195	20904	22608	24305	25994	27675	29348	31012	32666
5	17508	19223	20933	22636	24333	26022	27703	29376	31039	32694
6	17536	19252	20961	22665	24361	26050	27731	29404	31067	32721
7	17565	19280	20990	22693	24389	26078	27759	29431	31095	32749
8	17593	19309	21018	22721	24417	26106	27787	29459	31122	32776
9	17622	19337	21047	22750	24446	26134	27815	29487	31150	32804
10	17651	19366	21075	22778	14474	26162	27843	29515	31178	32831
11	17679	19394	21104	22806	24502	26190	27871	29543	31205	[illegible]
12	17708	19423	21132	22835	24530	26218	27899	29570	31233	[illegible]
13	17737	19451	21160	22863	24558	26246	27927	29598	31261	32914
14	17765	19480	21189	22891	24587	26275	27954	29526	31288	32941
15	17794	19509	21217	22920	24515	26303	27982	29654	31316	32969
16	17822	19537	21246	22948	24643	26331	28010	29681	31344	32996
17	17851	19566	21274	22976	24671	26359	28038	29709	31371	33023
18	17880	19594	21303	23004	24699	26387	28066	29737	31399	33051
19	17908	19623	21331	23033	24728	26415	28094	29765	31426	33078
20	17937	19651	21359	23061	24756	26443	28122	29793	31454	33106
21	17966	19680	21388	23089	24784	26471	28150	29820	31482	33133
22	17994	19708	21416	23118	24812	26499	28178	29848	31509	33161
23	18023	19737	21445	23146	24840	26527	28206	29876	31537	33188
24	18051	19765	21473	23174	24869	26555	28234	29904	31564	33216
25	18080	19794	21501	23203	24897	26583	28262	29931	31592	33243
26	18109	19822	21530	23231	24925	26611	28289	29959	31620	33270
27	18137	19851	21558	23259	24953	26639	28317	29987	31647	33298
28	18166	19879	21587	23287	24981	26667	28345	30015	31675	33325
29	18194	19908	21615	23316	25009	26695	28373	30042	31702	33353
30	18223	19936	21643	23344	25038	26723	28401	30070	31730	33380
31	18252	19965	21672	23372	25066	26751	28429	30098	31758	33408
32	18280	19993	21700	23401	25094	26779	28457	30126	31785	33435
33	18309	20022	21729	23429	25122	26807	28485	30153	31813	33462
34	18337	20050	21757	23457	25150	26835	28513	30181	31840	33490
35	18366	20079	21785	23485	25178	26863	28540	30209	31863	33517
36	18395	20107	21814	23514	25206	26891	28568	30236	31895	33545
37	18423	20136	21842	23542	25235	26920	28596	30264	31923	33572
38	18452	20164	21871	23570	25263	26948	28624	30292	31951	33599
39	18480	20193	21899	23599	25291	26976	28652	30320	31978	33627
40	18509	20221	21927	23627	25319	27004	28680	30347	32006	33654
41	18538	20250	21956	23655	25347	27032	28708	30375	32033	33682
42	18566	20278	21984	23683	25375	27060	28736	30403	32061	33769
43	18595	20307	22013	23712	25403	27088	28763	30431	32088	33736
44	18623	20335	22041	23740	25432	27116	28791	30458	32116	33763
45	18652	20364	22069	23768	25460	27144	28819	30486	32143	33794
46	18680	20392	22098	23796	25488	27172	28847	30514	32171	33819
47	18709	20421	22126	23825	25516	27200	28875	30541	32199	33846
48	18738	20449	22154	23853	25544	27228	28903	30569	32226	33873
49	18766	20478	22183	23881	25572	27256	28931	30597	32254	33901
50	18795	20506	22211	23909	25600	27284	28958	30624	32281	33928
51	18823	20535	22239	23938	25628	27311	28986	30652	32309	33955
52	18862	20563	22268	23966	25657	27339	29014	30680	32336	33983
53	18880	20591	22296	23994	25685	27367	29042	30707	32364	34010
54	18909	20620	22325	24022	25713	27395	29070	30735	32391	34037
55	18938	20648	22353	24051	25741	27423	29098	30763	32419	34065
56	18966	20677	22381	24079	25769	27451	29125	30791	32446	34092
57	18995	20705	22410	24107	25797	27479	29153	30818	32474	34119
58	19023	20734	22438	24135	25825	27507	29181	30846	32501	34147
59	19052	20762	22465	24163	25853	27535	29209	30874	32529	34174
60	19080	20791	22495	24192	25881	27563	2923[illegible]	30901	32556	34202

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	34202	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480
1	34229	35863	37487	39099	40700	42288	43863	45424	46972	48506
2	34256	35891	37514	39126	40726	42314	43889	45450	46998	48531
3	34284	35918	37541	39153	40753	42340	43915	45476	47024	48557
4	34311	35945	37568	39180	40779	42367	43941	45502	47049	48582
5	34338	35972	37595	39206	40806	42393	43967	45528	47075	48608
6	34365	35999	37622	39233	40833	42419	43993	45554	47101	48633
7	34393	36026	37649	39260	40859	42446	44020	45580	47126	48658
8	34420	36053	37676	39287	40886	42472	44046	45606	47152	48684
9	34447	36081	37703	39313	40912	42498	44072	45632	47178	48709
10	34475	36108	37730	39340	40939	42525	44098	45658	47203	48735
11	34502	36135	37757	39367	40965	42551	44124	45683	47220	48760
12	34529	36162	37784	39394	40992	42577	44150	45709	47255	48785
13	34557	36189	37811	39420	41018	42604	44176	45735	47280	48811
14	34584	36216	37837	39447	41045	42630	44202	45761	47306	48836
15	34611	36243	37864	39474	41071	42656	44228	45787	47331	48862
16	34639	36270	37891	39501	41098	42683	44254	45813	47357	48887
17	34666	36298	37918	39527	41124	42709	44281	45839	47383	48912
18	34693	36325	37945	39554	41151	42735	44307	45864	47408	48938
19	34720	36352	37972	39581	41177	42762	44333	45890	47434	48963
20	34748	36379	37999	39607	41204	42788	44359	45916	47460	48988
21	34775	36406	38026	39634	41230	42814	44385	45942	47485	49014
22	34802	36433	38053	39661	41257	42840	44411	45968	47511	49039
23	34829	36460	38080	39688	41283	42867	44437	45994	47536	49065
24	34857	36487	38107	39714	41310	42893	44463	46019	47562	49090
25	34884	36514	38133	39741	41336	42919	44489	46045	47588	49115
26	34911	36541	38160	39768	41363	42946	44515	46071	47613	49141
27	34938	36568	38187	39794	41389	42972	44541	46097	47639	49166
28	34966	36595	38214	39821	41416	42998	44567	46123	47664	49191
29	34993	36623	38241	39848	41442	43024	44593	46149	47690	49217
30	35020	36650	38268	39874	41469	43051	44619	46174	47715	49242
31	35047	36677	38295	39901	41495	43077	44645	46200	47741	49267
32	35075	36704	38322	39928	41522	43103	44671	46226	47767	49292
33	35102	36731	38348	39954	41548	43129	44697	46252	47792	49318
34	35129	36758	38375	39981	41575	43156	44723	46278	47818	49343
35	35156	36785	38402	40008	41601	43182	44749	46303	47843	49368
36	35184	36812	38429	40034	41628	43208	44775	46329	47860	49394
37	35211	36839	38456	40061	41654	43234	44801	46355	47894	49419
38	35238	36866	38483	40088	41680	43261	44827	46381	47920	49444
39	35265	36893	38510	40114	41707	43287	44853	46406	47945	49470
40	35293	36920	38536	40141	41733	43313	44879	46432	47971	49495
41	35320	36947	38563	40168	41760	43339	44905	46458	47996	49520
42	35347	36974	38590	40194	41786	43365	44931	46484	48022	49545
43	35374	37001	38617	40221	41813	43392	44957	46509	48047	49571
44	35401	37028	38644	40248	41839	43418	44983	46535	48073	49596
45	35429	37055	38671	40274	41865	43444	45009	46561	48098	49621
46	35456	37082	38697	40301	41892	43470	45035	46587	48124	49646
47	35483	37109	38724	40327	41918	43496	45061	46612	48149	49672
48	35510	37136	38751	40354	41945	43523	45087	46638	48175	49697
49	35537	37163	38778	40381	41971	43549	45113	46664	48200	49722
50	35565	37190	38805	40407	41998	43575	45139	46690	48226	49747
51	35592	37217	38831	40434	42024	43601	45165	46715	48251	49773
52	35619	37244	38858	40460	42050	43627	45191	46741	48277	49798
53	35646	37271	38885	40487	42077	43654	45217	46767	48302	49823
54	35673	37298	38912	40514	42103	43680	45243	46792	48328	49848
55	35700	37325	38939	40540	42129	43706	45269	46818	48353	49873
56	35728	37352	38965	40567	42156	43732	45295	46844	48379	49899
57	35755	37379	38992	40593	42182	43758	45321	46870	48404	49924
58	35782	37406	39019	40620	42209	43784	45347	46895	48430	49949
59	35809	37433	39046	40647	42235	43810	45373	46921	48455	49974
60	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480	50000

Tabula Sinuū rectorū siue semichordarū minutim extensa.

	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	50000	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932
1	50025	51528	53016	54488	55943	57381	58802	60204	61589	62954
2	50050	51553	53041	54512	55966	57405	58825	60227	61611	62977
3	50075	51578	53065	54537	55991	57429	58849	60251	61634	62999
4	50100	51603	53090	54561	56015	57452	58872	60274	61657	63022
5	50125	51628	53115	54585	56039	57476	58896	60297	61680	63045
6	50151	51553	53139	54610	56063	57500	58919	60320	61703	63067
7	50176	51678	53164	54634	56087	57524	58943	60344	61726	63090
8	50201	51703	53189	54658	56112	57548	58966	60367	61749	63112
9	50226	51728	53213	54683	56136	57571	58990	60389	61772	63135
10	50251	51752	53238	54707	56160	57595	59013	60413	61795	63157
11	50276	51777	53263	54731	56184	57619	59037	60436	61817	63180
12	50302	51802	53287	54756	56208	57643	59060	60459	61840	63202
13	50327	51827	53312	54780	56232	57667	59084	60483	61863	63225
14	50352	51852	53336	54804	56256	57690	59107	60506	61886	63248
15	50377	51877	53361	54829	56280	57714	59130	60529	61909	63270
16	50402	51902	53386	54853	56304	57738	59154	60552	61932	63293
17	50427	51927	53410	54877	56323	57762	59177	60575	61955	63315
18	50452	51951	53435	54902	56352	57785	59201	60598	61977	63338
19	50477	51976	53459	54926	56376	57809	59224	50521	62000	63360
20	50502	52001	53484	54950	56400	57833	59248	60645	62023	63383
21	50528	52026	53508	54975	56424	57856	59271	60668	62046	63405
22	50553	52051	53533	54999	56448	57880	59295	60691	62069	63428
23	50578	52076	53558	55023	56472	57904	59318	60714	62091	63450
24	50603	52100	53582	55048	56496	57928	59341	60737	62114	63473
25	50528	52125	53607	55072	56520	57951	59365	60760	62137	63495
26	50653	52150	53631	55096	56544	57975	59388	60783	62160	63518
27	50678	52175	53656	55120	56568	57999	59412	60806	62183	63540
28	50703	52200	53680	55145	56592	58022	59435	60829	62205	63562
29	50728	52225	53705	55169	56616	58046	59458	60853	62228	63585
30	50753	52249	53729	55193	56640	58070	59482	60876	62251	63607
31	50778	52274	53754	55217	56664	58093	59505	60899	52274	63630
32	50803	52299	53779	55242	56688	58117	59529	60922	62296	63652
33	50829	52324	53803	55266	56712	58141	59552	60945	62319	63675
34	50854	52349	53828	55290	56736	58164	59575	60968	62342	63697
35	50879	52373	53852	55314	56760	58188	59599	60991	62365	63719
36	50904	52398	53877	55339	56784	58212	59622	61014	62387	63742
37	50929	52423	53901	55363	56808	58235	59645	61037	62410	63764
38	50954	52448	53926	55387	56832	58259	59669	61060	62433	63787
39	50979	52472	53950	55411	56856	58283	59692	61083	62456	63809
40	51004	52497	53975	55436	56880	58306	59715	61106	62478	63832
41	51029	52522	53999	55460	56904	58330	59739	61129	62501	63854
42	51054	52547	54024	55484	56927	58354	59762	61152	62524	63876
43	51079	52571	54048	55508	56951	58377	59785	61175	62546	63899
44	51104	52596	54072	55532	56975	58401	59809	61198	62569	63921
45	51129	52621	54097	55557	56999	58424	59832	61221	62592	63943
46	51154	52646	54121	55581	57023	58448	59855	61244	62615	63966
47	51179	52670	54146	55605	57047	58472	59879	61267	62637	63988
48	51204	52695	54170	55629	57071	58495	59902	61290	62660	64010
49	51229	52720	54195	55653	57095	58519	59925	61313	62683	64033
50	51254	52745	54219	55677	57119	58542	59948	61336	62705	64055
51	51279	52769	54244	55702	57142	58566	59972	61359	62728	64077
52	51304	52794	54268	55726	57166	58590	59995	61382	52751	64100
53	51329	52819	54293	55750	57190	58613	60018	61405	62773	64122
54	51354	52843	54317	55774	57214	58637	60042	61428	62796	54144
55	51379	52868	54341	55798	57238	58660	60065	61451	62818	64167
56	51404	52893	54366	55822	57262	58684	60088	61474	62841	54189
57	51428	52917	54390	55846	57286	58707	60111	61497	62864	54211
58	51453	52942	54415	55871	57309	58731	60135	61520	62886	64234
59	51478	52967	54439	55895	57333	58754	60158	61543	62909	64256
60	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932	64278

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	64278	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470
1	64301	65627	66934	68221	69486	70731	71954	73155	74333	75490
2	64323	65649	66956	68242	69507	70751	71974	73175	74353	75509
3	64345	65671	66977	68263	69528	70772	71994	73194	74372	75528
4	64367	65693	66999	68284	69549	70792	72014	73214	74392	75547
5	64390	65715	67021	68306	69570	70813	72034	73234	74411	75566
6	64412	65737	67042	68327	69591	70833	72055	73254	74431	75585
7	64434	65759	67054	68348	69612	70854	72075	73274	74450	75604
8	64456	65781	67085	68370	69633	70875	72095	73293	74470	75623
9	64479	65803	67107	68391	69653	70895	72115	73313	74489	75642
10	64501	65825	57128	68412	69674	70916	72135	73333	74508	75661
11	64523	65847	67150	68433	69695	70936	72155	73352	74528	75680
12	64545	65868	67172	68454	69716	70957	72175	73372	74547	75699
13	64567	65890	67193	68475	69737	70977	72196	73392	74566	75718
14	64590	55912	67215	68497	69758	70998	72216	73412	74586	75737
15	64612	65934	67236	68518	69779	71018	72236	73432	74605	75756
16	64634	65956	67258	68539	69799	71039	72256	73451	74625	75775
17	64656	65978	67279	68560	69820	71059	72276	73471	74644	75794
18	64678	66000	67301	68581	69841	71079	72296	73491	74663	75813
19	64701	66022	67322	68603	69862	71100	72316	73511	74683	75832
20	64723	66043	67344	68624	69883	71120	72336	73530	74702	75851
21	54745	66065	67365	68645	69903	71141	72356	73550	74721	75870
22	64767	56087	67387	68666	69924	71161	72377	73570	74741	75889
23	64789	66109	67408	68687	69945	71181	72397	73590	74760	75908
24	64811	66131	67430	68708	69966	71202	72417	73609	74779	75925
25	64834	66153	67451	68729	69987	71223	72437	73629	74799	75956
26	64856	66174	67473	68751	70007	71243	72457	73649	74818	75964
27	64878	66196	67494	68772	70028	71263	72477	73668	74837	75983
28	64900	66218	67516	68793	70049	71284	72497	73688	74857	76002
29	64922	66240	67537	68814	70070	71304	72517	73708	74876	76021
30	64944	66262	67559	68835	70090	71325	72537	73727	74895	76040
31	64966	66284	67580	68856	70111	71345	72557	73747	74914	76059
32	64989	66305	67601	68877	70132	71365	72577	73767	74934	76078
33	65011	66327	67623	68898	70153	71386	72597	73786	74953	76097
34	65033	66349	67644	68919	70173	71406	72617	73806	74972	76116
35	65055	66370	67666	68940	70194	71426	72637	73825	74991	76134
36	65077	66392	67687	68961	70215	71447	72657	73845	75011	76153
37	65099	66414	67709	68983	70236	71467	72677	73865	75030	76172
38	65121	66436	67730	69004	70256	71487	72697	73884	75049	76191
39	65143	66457	67751	69025	70277	71508	72717	73904	75068	76210
40	65165	66479	67773	69046	70298	71528	72737	73923	75088	76229
41	65187	66501	67794	79067	70318	71548	72757	73943	75107	76248
42	65209	66523	67815	69088	70339	71569	72777	73963	75126	76266
43	65231	66544	67837	69109	40360	71589	72797	73982	75145	76285
44	65253	66566	67858	69130	70380	71609	72817	74002	75164	76304
45	65275	66588	67880	69151	70401	71630	72837	74021	75183	76323
46	65298	66609	67901	69172	70422	71650	72857	74041	75203	76342
47	65320	66531	67922	59193	70442	71670	72876	74060	75222	76360
48	55342	66653	67944	69214	70463	71691	72896	74080	75241	76379
49	65364	66674	67965	69235	70484	71711	72916	74100	75260	76398
50	65386	66696	67986	69256	70504	71731	72935	74119	75279	76417
51	65408	66718	68008	69277	70525	71751	72958	74139	75299	76435
52	65430	66739	68029	69298	70545	71772	72976	74158	75318	76454
53	65452	66761	68050	69319	70566	71792	72996	74178	75337	76473
54	65474	66783	68073	69340	70587	71812	73016	74197	75356	76492
55	65496	66804	68094	69361	70607	71832	73036	74217	75375	76510
56	65518	66826	68114	69382	70628	71853	73055	74236	75394	76529
57	65540	66848	68135	69403	70648	71873	73075	74256	75413	76548
58	65561	66869	68156	69423	70669	71893	73095	74275	75432	76567
59	65583	66891	68178	69444	70690	71913	73115	74295	75451	76585
60	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470	76604

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
m.	Sinus	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	76604	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	84804	85716
1	76623	77732	78818	79881	80918	81931	82920	83882	84820	85731
2	76641	77751	78836	79898	80945	81948	82936	83898	84835	85746
3	76660	77769	78854	79916	80952	81965	82952	83914	84851	85761
4	76679	77787	78872	79933	80970	81981	82968	83930	84866	85776
5	76697	77806	78890	79951	80987	81998	82985	83946	84881	85791
6	76716	77824	78908	79968	81004	82015	83001	83961	84897	85806
7	76735	77842	78926	79985	81021	82031	83017	83977	84912	85821
8	76753	77860	78944	80003	81038	82048	83033	83993	84927	85836
9	76772	77879	78961	80020	81055	82065	83049	84009	84943	85851
10	76791	77897	78979	80038	81072	82081	83066	84025	84958	85866
11	76809	77915	78997	80055	81089	82098	83082	84040	84973	85881
12	76828	77933	79015	80073	81106	82114	83098	84056	84989	85896
13	76846	77952	79033	80090	81123	82131	83114	84072	85004	85910
14	76865	77970	79051	80107	81140	82148	83130	84088	85019	85925
15	76884	77988	79068	80125	81157	82164	83146	84103	85035	85940
16	76902	78006	79086	80142	81174	82181	83163	84119	85050	85955
17	76921	78024	79104	80160	81191	82197	83179	84135	85065	85970
18	76939	78043	79122	80177	81208	82214	83195	84151	85081	85985
19	76958	78061	79140	80194	81225	82230	93211	84166	85096	86000
20	76977	78079	79157	80212	81242	82247	83227	84182	85111	86014
21	76995	78097	79175	80229	81259	82264	83243	84198	85126	86029
22	77014	78115	79193	80247	81276	82280	83259	84213	85142	86044
23	77032	78133	79211	80264	81293	82297	83276	84229	85157	86059
24	77051	78152	79228	80281	81310	82313	83292	84245	85172	86074
25	77069	78170	79246	80299	81327	82330	83308	84260	85187	6089
26	77088	78188	79264	80316	81343	82346	83324	84276	85203	86103
27	77106	78206	79282	80333	81360	82363	83340	84292	85218	86118
28	77125	78224	79299	80351	81377	82379	83356	84370	85233	86133
29	77143	78242	79317	80368	81394	82396	83372	84323	85248	86148
30	77162	78260	79335	80385	81411	82412	83388	84339	85264	86162
31	77180	78278	79353	80402	81428	82429	83404	84354	85279	86177
32	77199	78297	79370	80420	81445	82445	83420	84370	85294	86192
33	77217	78315	79388	80437	81462	82462	83436	84386	85309	86207
34	77236	78333	79406	80454	81479	82478	83452	84401	85324	86221
35	77254	78351	79423	80472	81495	82494	83468	84417	85339	86236
36	77273	78369	79441	80489	81512	82511	83484	84432	85355	80251
37	77291	78387	79459	80596	81529	82527	83500	84448	85370	86266
38	77310	78405	79476	80523	81546	82544	83516	84463	85385	86280
39	77328	78423	79494	80541	81563	82560	83532	84479	85400	86295
40	77347	78441	79512	80558	81580	82577	83548	84495	85415	36310
41	77365	78459	79529	80575	81596	82593	83564	84510	85430	86324
42	77384	78477	79547	80592	81613	82609	83580	84526	85445	86339
43	77302	78495	79564	80610	81630	82626	83596	84541	85460	86354
44	77420	78513	79582	80627	81647	82642	83612	84557	85476	86368
45	77439	78531	79600	80644	81664	82658	83628	84572	85491	86383
46	77457	78549	79617	80661	81680	82675	83644	84588	85506	86398
47	77476	78557	79635	80678	82697	82691	83660	84603	85521	86412
48	77494	78585	79652	80696	81714	82708	83676	84619	85536	86427
49	77512	78603	79670	80713	81731	82724	83692	84634	85551	86442
50	77531	78621	79688	80730	81748	82740	83708	84650	85566	86456
51	77549	78639	79705	80747	81764	82757	83724	84665	85581	86471
52	77567	78657	79723	80764	81781	82773	83740	84681	85596	86485
53	77586	78675	79740	80781	81798	82789	83755	84696	85611	86500
54	77604	78693	79758	80798	81814	82806	83771	84712	85026	86515
55	77622	78711	79775	80816	81831	82822	83787	84727	85641	86529
56	77641	78729	79793	80833	81848	82838	83803	84743	85656	86544
57	77659	78747	79811	80850	81865	82854	83819	84758	85671	86558
58	77677	78756	79828	80867	81881	82871	83835	84773	85686	86573
59	77696	78793	79846	80884	81898	82887	83851	84789	85701	86587
60	77714	78801	79863	80001	8191[illegible]	82903	83867	84804	85716	86602

Tabula Sinuū rectoꝝ siue semichordarū minutim extensa.

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	86602	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358
1	86617	87476	88308	89113	89892	90643	91366	92061	92729	93368
2	86631	87490	88322	89127	89904	90655	91378	92073	92740	93378
3	86646	87504	88335	89140	89917	90667	91390	92084	92751	93389
4	86660	87518	88349	89153	89930	90679	91401	92095	92761	93399
5	86675	87532	88362	89166	89943	90692	91413	92107	92772	93410
6	86589	87546	88376	89179	89955	90704	91425	92118	92783	93420
7	86704	87560	88390	89192	89968	90716	91437	92129	92794	93430
8	86718	37574	88403	89206	89981	90728	91448	92141	92805	93441
9	86733	87588	88417	89219	89993	90741	91460	92152	92816	93451
10	86747	87602	88430	89232	90006	90753	91472	92163	92826	93461
11	86762	87616	88444	89245	90019	90765	91484	92175	92837	93472
12	86776	87630	88458	89258	90031	90777	91495	92186	92848	93482
13	86791	87644	88471	89271	90044	90789	91507	92197	92359	93492
14	86805	87658	88485	89284	90057	90802	91519	92208	92870	93503
15	86819	87672	88498	89297	90069	90814	91531	92220	92880	93513
16	86834	87686	88512	89310	90082	90826	91542	92231	92891	93523
17	86848	87700	88525	89324	90095	90838	91554	92242	92902	93534
18	86863	87714	88539	89337	90107	90850	91566	92253	92913	93544
19	86877	87728	88552	89350	90120	90862	91577	92265	92924	93554
20	86841	87742	88566	89363	90132	90875	91589	92276	92934	93564
21	86906	87756	88579	89376	90145	90887	91601	92287	92945	93575
22	86920	87770	88593	89389	90158	90899	91612	92298	92956	93585
23	86935	87784	88606	89402	90170	90911	91624	92309	92966	93595
26	86949	87798	88620	89415	90183	90923	91636	92321	92977	93605
25	86963	87812	88633	89428	90195	90935	91647	92332	92988	93616
26	86978	87826	88647	89441	90208	90947	91659	92343	92999	93626
27	86992	87840	88660	89454	90220	90959	91671	92354	93009	93636
28	87006	87853	88674	89467	90233	90971	91682	92365	93020	93646
29	87021	87867	88687	89480	90246	90984	91694	92376	93031	93657
30	87035	87881	88701	89493	90258	90996	91706	92387	93041	93667
31	87049	87895	88714	89506	90271	91008	91717	92399	93052	93677
32	87064	87909	88727	89519	90283	91020	91729	92410	93062	93687
33	87078	87923	88741	89532	90296	91032	91740	92421	93073	93697
34	87092	87937	88754	89545	90308	91044	91752	92432	93084	93707
35	87107	87951	88768	89558	90321	91056	91763	92443	93094	93718
36	87121	87964	88781	89571	90333	91068	91775	92454	93105	93728
37	87135	87978	84794	88584	90346	91080	91787	92465	93116	93738
38	87149	87992	88808	89597	90358	91092	91798	92476	93126	93748
39	87164	88006	88821	89609	90370	91104	91810	92487	93137	93758
40	87178	88020	88835	89622	90383	91116	91821	92498	93147	93768
41	87192	88033	88848	89635	90395	91128	91833	92509	93158	93778
42	87206	88047	88861	89648	90408	91140	91844	92520	93169	93788
43	87221	88061	88875	89661	90420	91152	91856	92532	93179	93798
44	87235	88075	88888	89674	90433	91164	91867	92543	93190	93809
45	87249	88089	88901	89687	90445	91176	91879	92554	93200	93819
46	87263	88102	88915	89700	90457	91188	91890	92565	93211	93829
47	87278	88116	88928	89712	90470	91200	91902	92576	93221	93839
38	87292	88130	88941	89725	90482	91212	91913	92587	93232	93849
49	87306	88144	88954	89738	90495	91223	91924	92598	93242	93859
50	87320	88157	88968	89751	90507	91235	91936	92609	93253	93869
51	87334	88171	88981	89764	90519	91247	91947	92620	93263	93879
52	87348	88185	88994	89777	90532	91259	91959	92630	93274	93889
53	87363	88198	89008	89789	90544	91271	91970	92641	93284	93899
54	87377	88212	89021	89802	90556	91283	91982	92652	93295	93909
55	87391	88226	89034	89815	90569	91295	91993	92663	93305	93919
56	87405	88240	89047	89828	90581	91307	92004	92674	93316	93929
57	87419	88253	89060	89841	90593	91319	92016	92685	93326	93939
58	87433	88267	89074	89853	90606	91330	92027	92696	93337	93949
59	87447	88281	89087	89866	90618	91342	92039	92707	93347	93959
60	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358	93969

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	93969	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162
1	93979	94561	95114	95638	96134	96600	97036	97443	97820	98168
2	93989	94570	95123	95647	96142	96607	97043	97450	97826	98173
3	93999	94580	95132	95655	96150	96615	97050	97496	97832	98179
4	94009	94589	95141	95664	96158	96622	97057	97463	97838	98184
5	94018	94599	95150	95672	96166	96630	97064	97469	97844	98190
6	94028	64608	95159	95681	96174	96637	97071	97476	97850	98195
7	94038	94617	95168	95689	96182	96645	97078	97482	97856	98201
8	94048	94627	95177	95698	96190	96652	97085	97489	97862	98206
9	94058	94636	95186	95706	96198	96660	97092	97495	97868	98212
10	94068	94646	95195	95715	96205	96667	97099	97502	97874	98217
11	94078	94655	95204	95723	96213	96674	97106	97508	97880	98222
12	94088	94664	95212	95731	96221	96682	97113	97514	97886	98228
13	94097	94674	95221	95740	96229	96689	97120	97521	97892	98234
14	94107	94683	95230	95748	96237	96597	97127	97527	97898	98239
15	94117	94693	95239	95757	96245	96704	97134	97534	97904	98245
16	94127	94702	95248	95765	96253	96711	97141	97540	97910	98250
17	94137	94711	95257	95773	96261	96719	97148	97547	97916	98255
18	94147	94721	95266	95782	96269	96726	97154	97553	97922	98261
19	94156	94730	95274	95790	96277	96734	97161	97559	97928	98266
20	94166	94739	95283	95798	96284	96741	97168	97566	97934	98272
21	94176	94748	95292	95807	96292	96748	97175	97572	97939	98277
22	94186	94758	95301	95815	96300	96756	97182	97578	97945	98282
23	94195	94767	95310	95823	96308	96763	97189	97585	97951	98288
24	94205	94776	95319	95832	96316	96770	97196	97591	97957	98293
25	94215	94786	95327	95840	96324	96778	97202	97598	97963	98298
26	94225	94795	95336	95848	96331	96785	97209	97604	97969	98304
27	94234	94804	95345	95857	96339	96792	97216	97610	97975	98309
28	94244	94813	95354	95865	96347	96800	97223	97616	97980	98314
29	94254	94823	95362	95873	96355	96807	97230	97623	97986	98320
30	94264	94832	95371	95881	96363	96814	97236	97629	97992	98325
31	94273	94841	95380	95890	96370	96822	97243	97635	97998	98330
32	94283	94850	95389	95898	96378	96829	97250	97642	98004	98336
33	94293	94860	95397	95906	96386	96836	97257	97648	98009	98341
34	94302	94869	95406	95914	96394	96843	97264	97654	98015	98346
35	94312	94878	95415	95923	96401	96851	97270	97660	98021	98351
36	94322	94887	95424	95931	96409	96858	97277	97667	98027	98357
37	94331	94896	95432	95939	96417	96365	97284	97673	98032	98362
38	94341	94905	95441	95947	96424	96872	97291	97679	98038	98367
39	94351	94915	95450	95956	96432	96879	97297	97685	98044	98372
40	94360	94924	95458	95964	96440	96887	97304	97692	98050	98378
41	94370	94933	95467	95972	96448	96894	97311	97698	98055	98383
42	94380	94942	95476	95980	96455	95901	97317	97704	98061	98388
43	94389	94951	95484	95988	96463	96908	97324	97710	98067	98393
44	94399	94960	95493	95996	96471	96915	97331	97716	98072	98398
45	94408	94969	95501	96004	96478	96923	97337	97723	98078	98404
46	94418	94979	95510	96013	96486	96930	97344	97729	98084	98409
47	94428	94988	95519	96021	96494	96937	97351	97735	98089	98414
48	94437	94997	95527	96029	96501	96944	97357	97741	98095	98419
49	94447	95006	95536	96037	96509	96951	97364	97747	98101	98424
50	94456	95015	95545	96045	96516	96958	97371	97753	98106	98429
51	94466	95024	95553	96053	96524	96965	97377	97760	98112	98434
52	94475	95033	95562	96061	96532	96973	97384	97766	98118	98440
53	94485	95042	95570	96069	96539	96980	97390	97772	98123	98445
54	94494	95051	95579	96077	96547	96987	97397	97778	98129	98450
55	94504	95060	95587	96085	96554	95994	97404	97784	98134	98455
56	94513	95069	95596	96094	96562	97001	97410	97790	98140	98460
57	94523	95078	95604	96102	96569	97008	97417	97796	98146	98465
58	94532	95087	95613	96110	96577	97015	97423	97802	98151	98470
59	94542	95096	95621	96118	96585	97022	97430	97808	98157	98475
60	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162	98480

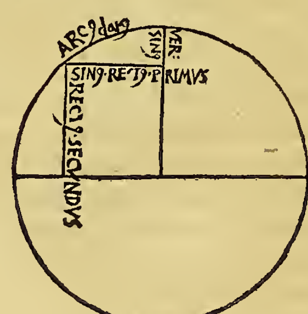
Tabula Sinuũ rectorũ ſiue ſemichordarũ minutim extenſa.

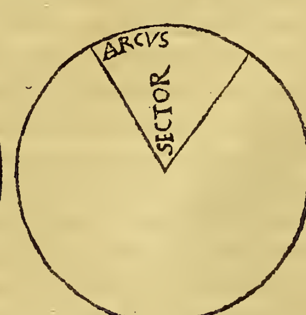
	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
m.	Sinus	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinsu.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus	Sinus.
0	98480	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984
1	98485	98773	99030	99258	99455	99622	99758	99864	99939	99985
2	98490	98777	99034	99261	99458	99624	99760	99865	99940	99985
3	98495	98782	99038	99265	99461	99627	99762	99867	99941	99986
4	98500	98786	99042	99268	99464	99629	99764	99868	99942	99986
5	98505	98791	99046	99272	99467	99632	99766	99870	99943	99987
6	98510	98795	99050	99275	99470	99634	99768	99871	99944	99987
7	98515	98800	99054	99279	99473	99637	99770	99873	99945	99988
8	98520	98804	99058	99282	99476	99639	99772	99874	99945	99988
9	98525	98809	99062	99285	99479	99641	99774	99876	99946	99988
10	98530	98813	99066	99289	99482	99644	99776	99877	99947	99989
11	98535	98818	99070	99293	99485	99646	99778	99878	99948	99989
12	98540	98822	99074	99296	99488	99649	99780	99879	99949	99990
13	98545	98827	99078	99300	99491	99651	99782	99880	99950	99990
14	98550	98831	99082	99303	99493	99654	99783	99882	99951	99991
15	98555	98836	99086	99306	99496	99656	99785	99883	99952	99991
16	98560	98840	99090	99310	99499	99658	99787	99884	99953	99991
17	98565	98844	99094	99313	99502	99661	99789	99886	99954	99992
18	98570	98849	99098	99317	99505	99663	99791	99888	99955	99992
19	98575	98853	99102	99320	99508	99666	99793	99890	99955	99992
20	98580	98858	99106	99323	99511	99668	99795	99891	99956	99993
21	98585	98862	99109	99327	99514	99670	99797	99893	99957	99993
22	98589	98866	99113	99330	99517	99673	99799	99894	99958	99993
23	98594	98871	99117	99333	99519	99675	99800	99895	99959	99994
24	98599	98875	99121	99337	99522	99677	99802	99897	99960	99994
25	98604	98879	99125	99340	99525	99680	99804	99898	99961	99994
26	98609	98884	99129	99343	99528	99682	99806	99899	99961	99995
27	98614	98888	99133	99347	99531	99584	99808	99900	99962	99995
28	98618	98892	99136	99350	99534	99687	99809	99902	99963	99995
29	98623	98897	99140	99353	99536	99689	99811	99903	99964	99995
30	98628	98901	99144	99357	99539	99691	99813	99904	99964	99996
31	98633	98905	99148	99360	99542	99694	99815	99906	99965	99996
32	98638	98910	99152	99363	99545	99696	99817	99907	99966	99996
33	98642	98914	99155	99367	99547	99698	99818	99908	99967	99996
34	98647	98918	99159	99370	99550	99700	99820	99909	99967	99997
35	98652	98922	99163	99373	99553	99703	99822	99911	99968	99997
36	98657	98927	99167	99376	99556	99705	99823	99912	99969	99997
37	98661	98931	99170	99380	99558	99707	99825	99913	99970	99997
38	98666	98935	99174	99383	99561	99709	99827	99914	99970	99997
39	98671	98939	99178	99386	99564	99711	99829	99915	99971	99998
40	98676	98944	99182	99389	99567	99714	99830	99917	99972	99998
41	98680	98948	99185	99392	99569	99716	99832	99918	99972	99998
42	98685	98952	99189	99396	99572	99718	99834	99919	99973	99998
43	98690	98956	99193	99399	99575	99720	99835	99920	99974	99998
44	98694	98960	99196	99402	99577	99722	99837	99921	99974	99998
45	98699	98965	99200	99405	99580	99725	99839	99922	99975	99999
46	98604	98969	99204	99408	99583	99727	99840	99924	99976	99999
47	98608	98973	99207	99411	99585	99729	99842	99925	99976	99999
48	98713	98977	99211	99415	99588	99731	99844	99926	99977	99999
49	98718	98981	99215	99418	99591	99733	99845	99927	99978	99999
50	98722	98985	99218	99421	99593	99735	99847	99928	99978	99999
51	98727	98990	99222	99424	99596	99737	99848	99929	99979	99999
52	98732	98994	99225	99427	99598	99739	99850	99930	99980	99999
53	98736	98998	99229	99430	99601	99742	99852	99931	99981	99999
54	98741	99002	99233	99433	99604	99744	99853	99932	99981	99999
55	98745	99006	99236	99436	99606	99746	99855	99933	99982	99999
56	98750	99010	99240	99439	99609	99748	99856	99934	99982	99999
57	98755	99014	99243	99443	99611	99750	99858	99935	99983	99999
58	98759	99018	99247	99446	99614	99752	99859	99937	99983	99999
59	98764	99022	99251	99449	99616	99754	99861	99938	99984	100000
60	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984	100000

Sequuntur nunc canones uſum ſiue ingreſſum iſtarum tabularum lucidiſſime declarantes.

QVando arcus propoſiti ſinum ex tabulis ſupputare deſideras, primo conſidera an maior aut minor quadrante exiſtat, ſit interdum ut arcus quarta circuli parte ſit minor, aliquando maior, & tamen ſemicirculo minor, hoc eſt gra. 180. nonnunquam etiã maior illo, & adhuc minor gradibus 270. quæ tres quartæ ſunt circuli unius, quibus étiam arcus dari poteſt maior, & tamen toto circulo minor. Quicquid aũt ſit facile huiuſmodi arcus ſinum inuenire poteris in hunc modum. Si arcus 90. gra. fuerit minor, tabulam præſcriptam ingredere, in eius capite quære gradus cum minutis iuxta lineam primam manus ſiniſtræ deſcendendo, & inuenies in angulo communi ſinum arcus propoſiti. Sin autem arcus gra. 90. maior fuerit, & tamen adhuc minor gradib. 180. ſubtrahe hinc 90. & cum reſiduo tabulam ingreſſus, inuenies etiã ſinum arcus quem quærebas. Si porrò arcus maior fuerit gradibus 180. & tamen 270. minor, ſubtractis inde 180. ingredere tabulam cum reſiduo, & inuenies quod optas. Similiter operare quum arcus maior eſt gra. 270. & tamen minor 360. Quando & hoc fit non raro, ut dati ſinus recti arcum ſcire cupias, tunc itaque ſinum illum quære in tabulis præſcriptis in area aliqua, ſi non præciſe, attamen quàm potes rectiſſime proximum illum accipiendo, qui nec magnus, nec nimium ſit paruus. & tunc ab iſto digitum directe ad ſiniſtram educendo, inuenies in prima linea numeros minutorum, & ſi directe ſurſum ab eo ſinu tendas, inuenies in capite tabulæ etiam gradus, quos ubi minutis coniunxeris, habebis arcũ quæſitum. Quid ſi autem tot fuerint ſinus ij, ut in tabula inuenire nequeant? tunc ſanè ſubtrahe ab eo ſinu 100000. & cum reſiduo quære arcum ut ſupra. Quod ſi árcus propoſiti ſinum uerſum inueſtigare uolueris, & hic minor fuerit 90. cuius reſidui ſinum ſtatim rectũ inquire, ipſumque à ſinu toto ubi ſubtraxeris, remanebit ſinus uerſus quem quæſiſti. Sin autem arcus 90. maior fuerit & minor 180. ſubtrahe inde 90. gra. & cum reſiduo quære ſinũ rectum, eum adde ad 100000. & habebis ſinum uerſum arcus propoſiti. Si uero habueris ſinum uerſum, & uis indagare arcum illius, conſidera ſi minor fuerit 100000. ſubtrahe eũ à 100000. cum eius reſidui ſinu quære arcum illum, ſi ſubtraxeris à 90. remanebit arcus optatus. Sin uero fuerit maior ſinu perfecto, inquiſiturus ſic quoque arcum, ſubtrahe de ſinu uerſo 100000. eius reſidui quære arcum non ſecus ac ſi ſinus rectus eſſet. arcum illum adde ad grad. 90. & tunc habebis arcum ſinus quem quærebas. Si uero arcus ꝓpoſiti chordam inuenire uolueris, eodem modo operare, ut inquirendo ſinum, niſi quòd arcum illum medium tantum accipere debes, eius arcus inuentus & duplicatus ſinus, chordam monſtrat quæſitam. ſiquidem ſinus, quod principio commemorauimus, nihil aliud eſt quàm arcus dati chorda media. Chordæ uero propoſitæ arcum inuenies facillime, modo chordã mediaris, & medij illius arcum quæſieris ex præmiſſis, arcum quoque iſtum dehinc duplicaris, tunc enim ſinum habebis quæſitum.

Pronuncia-





Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & stellas fixas simul ac planetarum auges per hoc uerificare.

Ad æquandã octauam sphæram cũ nona, operæpreciũ est principio scire, ꝙ initiũ octauæ sphæræ incipit prope punctũ parui circuli, quẽ trepidationis seu titubatiõis dicimus, quiq́ꝫ omniũ remotissime uergit ad septentrionẽ, & is ordinẽ motus sui habet uersus ortũ solis usq́ꝫ in 90. gra. qui rursus cadit super eclypticã, & quũ medius motus 8. sphæræ habuerit 90. (hoc est, ut prædixi, quando primũ punctũ arietis 8. sphæræ directe steterit sub eclyptica nonæ) ibi nimirũ fit & est æquatio maxima, eaq́ꝫ ex fundamento peritissimi doctissimiq́ꝫ astronomi Alfonsi Regis agnoscitur esse nouem graduũ, atq́ꝫ ideo æquatio illa ab initio parui circuli usq́ꝫ in 90. gra. semper accrescit, hinc rursus à 90. gra. decrescit, donec trepidatio perueniat ad 180. parui circuli, ubi iterum æquatio nulla est, sicut in eius principio. Et inde à 180. gradibus rursus augetur & crescit usq́ꝫ ad gra. 270. atq́ꝫ hinc rursus incipit se octaua sphæra ad initium parui circuli suprадictæ trepidatiõis declinare & flectere, unde æquatio etiam ipsa eousq́ꝫ decrescit, dum nulla om̃ino sit reliqua, fitq́ꝫ hoc ita in una reuolutione (quæ ferè in septem milibus annoꝝ cõficitur) bis, ut æquatio sit nulla, in principio parui circuli & in 180. gra. similiter & in 90. gra. & 270. gra. omniũ maxime. Aequatio prima usq́ꝫ in 180. gra. addenda est medio motui nonæ sphæræ, motus ille augiũ & stellarum fixarũ in tabulis dici solet. Secunda autẽ æquatio, si à 180. gra. usq́ꝫ in 270. subtrahitur à medio motu augium & stellaꝝ fixarũ, prouenіet & remanebit uerus locus 8. sphæræ in nono orbe. Inuenturus ergo iam æquationẽ principio ex tabulis Astronomicis, quære motũ octauæ sphæræ, qui cõi usu & cõsuetudine motus accessus & recessus appellaт̃. motum illũ resoluito primũ in gradus, dũmodo aliquot integra signa habuerit, & si minor sit ꝙ̃ 90. subtrahito eum à 90. & erit operationi adcõmodus, sin aũt maior sit ꝙ̃ 90. & tamẽ minor ꝙ̃ 180. subducito ipsum rursus ab 180. & remanebit numerus graduum iuste paratus ad operandũ. Qđ si tamen medius motus maior sit ꝙ̃ 180. & minor adhuc ꝙ̃ 270. subtrahe tunc 180. à 270. & hic quoq́ꝫ reliquũ tibi manebit, qđ ad hunc usum cõducet. Simili modo si excedat gradus 270. reijciẽdo illos, & tunc remanebit numerus per quẽ inuenit̃ æquatio. Numero illo sic inuento & ad operationẽ cõposito, quære sinum illius rectũ, eum multiplica cum sinu recto 9. graduũ, productũ partire in sinũ totum, residui arcũ quære, mox propone tibi sinum cõplementi huius inuenti, similiter & sinũ cõplementi 9. graduũ (siquidem semidiameter circuli trepidationis ex suppositione est 9. graduũ.) Minorẽ ex ijs duobus numerũ cum toto seu perfecto sinu multiplica, ꝓductũ diuide in sinũ maiorẽ, numeri quotientis arcum quære, eo subtracto à 90. gradib. remanebit tibi æquatio 8. sphæræ quæsita, & illa quidẽ addi aut subtrahi debet à medio motu augiũ & stellaꝝ fixarũ, secundũ qđ arguit medius motus accessus & recessus 8. sphæræ, qui si fuerit minor gradib. 180. æquatio addenda est, si maior, subtrahenda. At obscura hæc tibi forte uident̃, proinde lucẽ addemus exemplo, quo deinceps semper sumus usuri, atq́ꝫ ꝓponimus hic diem 14. Maij, anni 1517. idq́ꝫ in honorẽ Reuerendissimi patris & D.D. Christophori à Stadio Episcopi Augustẽsis, qui eo die ad Episcopatũ intronizatus est. nolumus em̃ hic à cõmuni loquẽdi consuetudine discedere, eò maxime ꝙ non styli elegantiã, sed illustrandæ aperiendæq́ꝫ rei ueritatẽ sectamur. Illo ipso die inuenio mediũ motum augiũ & stellaꝝ fixarũ Signũ 0. gra. 11. minut. 11. sec. 26. tert. 21. Et mediũ motũ 8. sphæræ 1. signũ. 17. gra. 11. minut. 38. sec. 28. tert. Inuenire iam uolens æquationẽ, primũ oĩm resoluere debeo signũ in 60. gradus, (quando signũ illud physicum est) deinde addere gra. 17. & erũt gra. 77. ijs subtractis à 90. manebunt 12. gra. 48. minut. sinus horũ graduũ & minutoꝝ est 22154. hunc sinum si duxero in sinum 9. graduũ, scilicet 15643. resultabunt inde 346555022. producto illo diuiso in sinũ totum, qui est 100000. ex ea diuisione prouenіẽt 3466. arcus illius est 2. gra. Postea adsume cõplementũ eius, hoc est residuũ ad 90. gra. scilicet 88. sinus ipsius erit 99939. hinc adhuc ꝓpone sinũ cõplementi 9. graduũ, scilicet 81. grad. & erit 98768. ex ijs duobus sinũ adsume minorẽ, eum duc in sinum perfectũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, qui est 99939. & ꝓuenient in quotiente 98828. arcus illius erit 81. gra. 13. minut. Complementũ eius 8. gra.

 42. minut.

42.minut.æquatio nimirũ illa optata, ea addenda eſt (qñ medius motus acceſſus & receſſus 8.ſphæræ minor eſt in quadrante) ad motum mediũ augiũ & ſtellarũ fixarũ, in hoc, ut ꝓueniat uerus motus 9.& octauæ ſphæræ ſimul, hoc eſt, quantũ auges planetarũ & ſtellæ fixæ iam inde à Chriſto nato ſint ꝓmotæ, puta 0.Sig.19.gra.55.mi. Et dicit̃ ea aux cõmunis Epiſcopi Auguſtenſis. A Chriſto aũt uſq; ad Alfonſum motus 9.ſphæræ eſt 0.Sig.9.gra.11.minut.38.ſec. Motus 8.ſphæræ 1.ſig.4.gra.21.minut.30.ſec. Aequatio 8.ſphæræ 8.gra.6.minut.24.ſec. Aequationẽ hanc ſi addidero ad motũ 9.ſphæræ, prodibit inde 0.S.17.gra.18.minut.2.ſec. aux cõis Alfonſi, eam ſi rurſus ſubtraxero ab auge Auguſtenſis Epiſcopi, manebunt 2.gra.37.minut. & tantũ quidẽ auges omniũ planetarũ, & ſtellæ fixæ ꝓmotæ ſunt à tempore Alfonſi uſq; in diem intronizationis Reuerẽdiſſimi Epiſcopi Auguſtenſis. Itaq; ubi gradus illos & mi.& ſec. addidero ad auges Alfonſi, ſimul'q; ad longitudines ſtellarũ Alfonſi, rectificatas eas habuero ad ipſum diem intronizationis. Latitudines autẽ non mutamus adhuc ſectantes ueſtigia Hyparchi, Ptolemæi Peluſiani, & Alfonſi Regis. Et ſi autẽ hic eo modo ſtellas uerificare docemus, quaſi circulus paruus in motu titubationis eſſet 9.graduũ, tamen nedum apud me conſtat, recte ſentire eos, neq; adeo conſentire ipſis, qui dicunt Aequinoctia ex hoc paruo circulo conuerti. certa eñ ego obſeruatione deprehendi, ꝙ umbra gnomonis in quacũq; ſuperficie plana, ſiue erecta ſiue iacente, ſiue inclinata in latus, illo tempore lineã rectam non deſcribit, qualis tamen eſſe debet cuiuslibet umbræ ſole pertranſeunte circulũ maiorem, hoc eſt, æquinoctialẽ. ſed ego obſeruaui etiam tunc quãlibet umbrã deſcribere arcum. Id hoc loco cõmemorare uiſum eſt eo tantũ, ut nõnulli melius ſup ſententia ſua deliberent, & æquinoctiũ, qd maxime pertinet ad uerificationem Kalendarij Romani, rectius demonſtrent.

PRONVNCIATVM III.

Latitudinem lunæ ab eclyptica per ſinus colligere.

Priuſq; hic latitudinẽ doceam inuenire, operæpreciũ eſt te uerum curſum lunæ & capitis draconis lunæ ex Ephemeridibus cognoſcere, uel aliâs ex tabulis in hoc paratis. nam quotieſcũq; deinceps de planetis aliquid dicetur, & de motu eorundẽ uerſus decimã ſphæram ſupputando, ſemper antea præſciendus erit uerus curſus ſecundũ longitudinẽ & latitudinem. ſemel itaq; præmonitũ hoc uolo, ne deinde hoc ſæpius te habeat ſollicitũ. Latitudinem lunæ inuenturus, principio inquire quantum diſtet ipſa luna à capite draconis uel cauda, cuicunq; tandẽ fuerit ꝓpior, ſiue antrorſum ſiue retrorſum, eius diſtantiæ ſinum rectum quære, quẽ deinde cum ſinu 5.gra. hoc eſt 8715. multiplicabis, ſiquidẽ maxima lunæ latitudo ab eclyptica 5.graduũ eſſe cognoſcit̃, ꝓductũ inde diuide in ſinum totũ, & arcus quotiẽtis rectiſſime tibi mõſtrabit ueram latitudinẽ lunæ ab eclyptica. Sit autem hoc tibi exemplũ, hora intronizationis Reuerendiſſ. patris Epiſcopi Auguſtenſis erat luna in 23.gra.32.minut. ♓. Caput aũt Draconis lunæ in 9.gra.12.mi. ♋. Iam uero luna ſita eſt à capite Draconis 45.gra.40.mi. Sinũ illius 71528. duc in ſinum 5.graduũ, puta 8715 ꝓductũ diuide in ſinum perfectũ, & ꝓueniẽt in quotiente 6234. arcus illius erit latitudo lunæ quæſita, ea'q; eſt 3.gra.35.mi. meridionalis. Nam quò ſe luna inclinet, uel ad auſtrũ uel in boream inde cognoſces, quia ſi diſtantia lunæ à capite draconis ſecundũ ordinẽ ſignorum, uel à cauda contra ordinẽ ſignorũ numeretur, conſtat lunam eſſe in latitudine ſeptentrionali. ſin autẽ diſtantia talis lunæ à capite contra ordinẽ ſignorũ, uel à cauda ſecundũ ſeriem illorũ numerabitur, argumentũ certum eſt lunam eſſe in latitudine meridionali.

PRONVNCIATVM IIII.

Ex ipſa lunæ latitudine, diſtantiam illius à capite uel cauda draconis lunæ (quam in tabulis argumentum latitudinis lunæ uocamus) cognoſcere.

Pronunciatũ hoc planè inuerſum eſt à ſuperiori, proinde habitu iam latitudine lunæ, quũ ex ea argumentũ latitudinis lunæ inuenire cupis, hoc eſt diſtantiam eius à capite uel cauda draconis, age ſinum ipſum latitudinis lunæ ducito in totum ſinum rectũ, productũ

deinde

deinde diuide in sinum latitudinis lunæ maioris, puta 5. graduū, & sic quotientis arcus cō monstrabit tibi distantiā optatam. Vis & huius rei exemplum? Ecce, si latitudo lunæ fuerit 3. gra. 3. mi. talis autē erat ipsa hora intronizationis Episcopi, tunc sinū ipsius 6234. duc in totū sinū, & hinc diuide, pductū in sinū 5. gra. 8715. pueniet in qtiente 71531. is ipse producet 45. gra. 40. mi. distantiā scilicet lunæ à nodo capitis uel caudæ draconis lunæ.

PRONVNCIATVM V.

Cuiuscunq; puncti imaginatione concepta in eclyptica, inuenire declinationem ab æquinoctiali.

Propositio hæc quū frequentissimū habeat usum in uniuersa supputatiōe astronomica, maxime uero in cōpositiōe aliquot instrumentorum, supputarunt Astronomi quandā generalem tabulā de gradu in gradū, unde citra magnum laborē quotidie colligi potest declinatio solis. Non multum dissimili instituto nostro & nos quoq; tabulā confecimus in meteoroscopum numerorum, ubi etiam minuta totius eclypticæ omnia continent. Eiusmodi declinainationē, imò & ipsius tabulæ compositionē ut ipse possis conficere, en rem totam paucis tibi cōmonstrabo. Si punctum habes in eclyptica, cuius declinationē ab æquinoctiali scire desideras, principio considera, ubi tandē intersectioni æquatoriæ, hoc est primo puncto ♈ & ♎ punctū illud existat ppinquius, nam ea distantia ad hanc operationē requiritur, sinum illius si multiplicaris cum sinu maximo declinationis solis, & productū diuiseris in sinum totum, iam statim ipse arcus quotientis ostendet ueluti digito declinationem illius puncti in eclyptica. Sed ne hic quoq; desideres exemplū illustrandæ rei adcōmodū, age conuerte mihi animū cogitationemq; tuam ad horā intronizationis. eo tempore ☉ fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, hoc ipsum iam punctū stationis uel loci solaris uideamus ab æquatore distantiā. Ecce principio nobis occurrit, quia ☉ arieti tunc fuit proximus, ideoq; distantiā colligemus à pricipio ♈, quæ est 62. gra. 26. mi. eius arcus sinus erit 88647. hunc itaq; ducemus in sinum maximæ declinationis eclypticæ, quæ nunc tempore nostro agnoscitur esse 23. gra. 30. mi. sinus eius est 39874. pductum diuidemus in sinū totum, & pueniet in quotiēte 35347. illius arcus 20. gra. 42. mi. arguit declinationē ☉ quæsitā ipsa hora intronizationis. Sed quia maxima illa declinatio solis aliquot annorum spacio nonnihil uariatur, operæpreciū est, ut ipsam interdū Astronomi obseruent diligentius ex integro, constat enim illi uniuersam inniti supputationē astronomicam.

PRONVNCIATVM VI.

Cognito solis declinatione (quod & in meridie & oriente sole facilime fieri potest, adhuc gradum illum zodiaci internoscere, quem ista declinatio tangit, atq; unum cum eo punctum efficitur.

Superiori pronunciato docuimus inuentionē declinationis ex distantia puncti illius à principio ♈ uel ♎, nunc uersa ppositione docebimus ex ipsa declinatiōe inuenire distantiam puncti illius à principio ♈ uel ♎. Vnde porrò collectu facile est, cuinam pūcto eclypticæ declinatio illa respondeat. Primū omniū constat q; æquinoctialis & eclyptica more maximorum circulorum per mediū in duas ptes æquales diuidunt, ita ut quælibet pars media eclypticæ æqualē habeat declinationē ab æquatore. hinc liquet semp esse 4. puncta in eclyptica, quæ æqualē habent declinationē, ut si pponam 10. gradū ♈, eius declinatione habita simul habeo declinationē 20. gradus ♓, quia 20. gradus ♓ decem gradibus distat à principio ♈, simili modo intelliges etiam de 10. gradu ♎ & 20. ♍, qm̄ uterq; decem gradibus dissitus est ab intersectione æquinoctialis & eclypticæ. Ecce iam puncta 4 habes in eclyptica, quæ singula unam & æqualē habent ab æquatore declinationē, tantū primus punctus ♋ & primus etiam ♑ maximam habent declinationem, neque plura sunt quàm duo hæc puncta, quæ æqualem habent declinationem, aliâs semper 4. puncta unam & æqualē declinationē obtinent. Vt autē pnunciati huius operationē expeditius & certius cōficias, duc sinū ppositæ huius declinationis in sinū totum siue pfectū, pductū diuide in sinum maximæ declinationis, & arcus quotientis mōstrabit tibi distantiā dati puncti eclypticæ

pticæ ab una & proxima interſectione eclypticæ & æquinoctialis. Exemplo res tibi fiet a-
pertior & dilucidior. Sit ꝓpoſita tibi declinatio gradus, in quo ☉ fuit ea hora qua introni-
zatus eſt Reue. pater, Epiſcopus Auguſtenſis, ſicut in priori ꝓpoſitiõe cõmemorauimus,
gradus autẽ ☉ nõ conſtet, ſed hoc tm̄, ꝙ declinatio ſit 20. graduũ, 42. mi. Iam ad inuenien
dum gradũ ☉ eo ipſo die & hora intronizatiõis, multiplica ſinũ huius declinatiõis 35347.
cum toto ſinu, & ꝓuenient 3534700000. idipſum ſi diuidas in ſinũ maxime declinationis
39874, emanabunt in quotiente 88647. eius ſinus arcus 62. gra. 26. mi. diſtantia illa iuſta
eſt quã quærebas. Et quia intronizatio huiuſmodi facta eſt in Maio, diſtantia hæc à prin-
cipio ♈ numerari debet, & cadet ſuper 2. gra. 26. mi. ♊, atq; hoc erat quod intendebatur.

PRONVNCIATVM VII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui principium ſuum ab æquinoctiali & interſectiõe cum eclyptica capit, aſcenſionẽ in ſphæra recta addiſcere.

Per hãc aſcenſionẽ rectam intelligi debet arcus æquinoctialis interceptus inter ipſum
eclypticæ & æquinoctialis interſectionẽ ſimul atq; circulũ illum maiorẽ, qui à polo mun-
di per punctũ iſtum eclypticæ ꝓpoſitũ (cuius aſcenſionẽ ſcire deſideras) uſq; ad æquino-
ctialem ad angulos rectos ſphærales eſt ductus. Et quũ zodiacus in 4. quadrantes per 4.
ſigna cardinalia ♈ ♋ ♎ & ♑, per quæ etiam circuli maiores 4. ex polis mundi protenſi
ſunt, diuidat. æquinoctialis etiam in 4. quadrantes, partiendus eſt, nõ quidẽ per ſigna, ſed
prima quarta à principio æquinoctialis uſq; in 90. gradus, reſpondet primo gradui ♋ ſu-
pra horizontẽ ſphæræ rectæ, & 180. gradus æquinoctialis, hoc eſt media pars æquinoctia
lis reſpondet etiam mediæ eclypticæ, primus enim gradus ♎ (quæ interſectio eſt æquino
ctialis cum eclyptica) eſt gradus 180. à primo gradu ♈. Et quia utrũq; principiũ æquino-
ctialis & eclypticæ apud primum minutum ♈ initiũ habet, etiam inde numerari debent
quartæ & mediæ partes circulorum. Quum'q; conſtet 4. quartas æquinoctialis cũ 4. quartis
eclypticæ, ſingulas cum adiacentibus ſibi, æqualiter aſcendere in ſphæra recta, & tñ inter
principiũ & finẽ cuiuslibet quartæ nullus alioquin gradus, neq; punctũ æquali numero
cum adiacente quarta in aſcenſione conuenit, neceſſariũ eſt conſcenſionẽ iſtã per ſupputa
tionem ſphæricã internoſcere, id'q; per hanc regulã. Si arcus eclypticæ minor fuerit ꝙ̃ 90.
erit ille planè accõmodus inueniendæ huic aſcenſioni, atq; is primus modus eſto. Sin aũt
maior fuerit ꝙ̃ 90. ſubtrahito eum ab 180. ipſo nimirum ſemicirculo, & quicqd reliquũ man
ſerit, id aptũ erit cognoſcendæ aſcenſioni rectæ, & hæc altera ſit ratio inueniendæ aſcenſio
nis. Sicut autẽ ex media parte eclypticæ duos modos oſtendimus, ita reliquã partẽ nedũ à
principio ♎ uſq; ad finẽ piſcium identidẽ diuides in duas uias ſeu rationes inueniẽdi aſcẽ
ſionem. Qđ ſi numerum conuenientẽ ex primo modo iam inuentum habes, hoc eſt, ſi arcus
eclypticæ minor fuerit ꝙ̃ 90. tunc ſubtrahe eum à 90. reſiduũ uocabit̃ cõplementũ ipſius.
tunc etiã cõplementũ aſſume declinationis, ultimi puncti ꝓpoſiti arcus eclypticæ, & ſinũ
minimi cõplementi duc in totum ſinũ, ꝓductũ diuide in ſinum cõplementi maioris, hinc
ſubtracto arcu quotientis à 90. manebit aſcenſio recta arcus ꝓpoſiti. Qđ ſi autẽ numerũ
conuenientẽ altero modo inueniſti, iam nõ opus habebis ultima ſubtractione à 90. ſed tũc
addes inſuper gradus 90. & ſic quoq; habebis arcum æquinoctialis cum ꝓpoſito arcu coa-
ſcendentẽ in ſphæra recta. Cæterum ſi tibi ꝓponas arcũ zodiaci à principio ♎ cõputando
uſq; ad finem ♓, ubicunq; ille deſierit inter hoc ſpaciũ, aſcenſionẽ eius quære eo planè mo
do quo iam edoctus es, niſi ꝙ ad extremũ addes gradus 180. Primus em̃ gradus ♎ habet
gradus 180. æquinoctionalis in ſua aſcenſione, ſicut antea docuimus. Iam uero exemplis
rem demonſtremus ad oculũ. Adſumo ecce 2. gra. 62. mi. ♊, in quo ☉ fuit tempore & ho-
ra intronizationis, nunc ſi numerauero arcũ à principio ♈, inueniã utiq; 62. gra. 26. mi.
cõplementũ eius eſt 27. gra. 34. mi. ſinus autẽ cõplementi 46278. declinationem puncti
terminantis arcum iam inueni propoſitione 5. gra. 20. mi. 42. complementũ declinatiõis
eſt 69. gra. 18. mi. ſinus uero complementi iſtius 93544. Iam itaq; duco ſinum minorem
46278. in totum ſinũ, & productũ diuido in ſinũ maiorẽ, ſcilicet 93544. atq; in quotiente
ꝓueniẽt 49471. arcus erit 29. gra. 39. mi. eũ ſi ſubtraxero à 90. remanebit aſcenſio recta q̃-
ſita 60. gra. 29. minut.

PRONVNCIATVM VIII.

Habita iam aſcenſione recta in æquinoctiali, arcum ipſius eclypticæ cum eo aſcendentem in ſphæra recta cognoſcere.

Pronunciatū hoc quoq; inuertit quod ſuperior docuerat, atq; ideo qñ multū cōueniūt ambæ illæ, diutius hic nō immorabimur oſtendendo, quō aſcenſio recta debeat intelligi, ſed prætermiſſis ambagib. & inuolutis uerbis, ad ipſam ſtatim operationem ueniamus. Vbi iam noris, qualis declinatio eclypticæ ſit penes arcum æquinoctialis, ex ſuperiori ꝓpoſitiōe aſcenſionē eclypticæ cum æquinoctiali facile inuenies hoc modo. Si multiplices ſinum declinationis cū toto ſinu, & ꝓductū diuidas cum ſinu maximæ declinationis ☉, arcus quotientis mōſtrabit tibi arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris aſcendit in ſphæra recta. Habe eius rei hoc tibi exemplū. Sit arcus æquatoris à principio æquoctialis 60. gra. 21. mi. declinatio autē eclypticæ in eo loco 20. gr. 42. mi. ſinus eius 35347. ſinū hunc ubi duxeris in totū ſinū, ꝓductū inde diuiſeris in ſinū rectū maximæ declinatiōis ſolis, puta 39874. ꝓuenient in quotiente 88647. ſcilicet ij gradus ſunt 62. mi. 26. hoc ipſum ſi numerem à principio ♈, deſinet numerus in 2. gra. 26. mi. ♊ ubi ſol fuit hora intronizationis. Etſi aūt modus ille nō ſit uerus ac ſolidus, quū uſurpari nequeat in arcu æquatoris, ſed ad declinationē tm̄, nolui tñ & hunc ipſum te latere, ne quid haberes ambiguū in ijs q̄ obiter tibi circa hanc rem poſſent offerri & incidere. Alia & ea quidē aptiſſima operatio hæc eſt, ſi propoſitum habes arcum æquatoris, iamq; cupis inuenire arcum ſuum coaſcendentem in eclyptica, multiplica principio ſinū cōplementi arcus æquinoctialis ꝓpoſiti, ſi ſaltem ſit quadrāte minor, cum ſinu maximæ declinationis, ꝓductū inde diuide per ſinum totum, & ſubtracto quotientis arcu à 90. ſinum reſidui tibi ꝓpone, ſimulq; ſinū arcus propoſiti æquatoris, uter eoꝝ fuerit minor, multiplicandus erit cum toto ſinu, ꝓductumq; diuidendū in ſinum maiorē, & tunc arcus quotientis mōſtrabit tibi arcū eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ꝓpoſito aſcendit in ſphæra recta. Iam autē fixo hic pede priuſq; ulterius in regula ꝓgrediamur, lubet exemplo rem apertius declarare, qñ adhuc operatio in recenti memoria hæret. Eſto ut hora intronizationis ☉ in aſcenſiōe recta cōtigerit 60. gra. 21. mi. ego autē cupiā ſcire gradū ☉ in eclyptica, eum facile cognoſcā ſi quæſiero arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris aſcendit in ſphæra recta: itaq; quū duco ſinum complementi arcus ꝓpoſiti æquatoris, ſcilicet 29. gra. 39. mi. 49471. in ſinum maximæ declinationis ſolis, puta 39874. ꝓductū diuido cum ſinu toto, ꝓdibunt in quotiente 19726. arcus eius eſt 11. gra. 23. mi. Complementū uero 78. gra. 37. mi. habet in ſinu ꝓpoſiti arcus æquatoris 86906. ſinū illum (qñ minimus eſt) multiplico cum toto, ꝓductū diuido in maiorē, & ꝓuenient in quotiēte 88647. arcus eius eſt 62. gr. 26. mi. atq; is eſt arcus eclypticæ ſimul aſcendēs cū arcu æquatoris ꝓpoſito in ſphæra recta, tunc ſi reijciā 60. hoc eſt 2. ſigna remanebunt 2. gra. 26. mi. ♊. Q̄d ſi autē arcus ꝓpoſitus æquatoris maior ſit q̄ 90. & tñ minor q̄ 180. ſubduc eum à ſemicirculo, & deinde cū reſiduo operare modo prædicto. atqui numerus poſtremo inuentus uerus nō eſt, niſi eum à ſemicirculo ſubtrahes, tunc tandem manebit arcus quæſitus, quē ſemper numerabis à principio ♈. Quid uero ſi arcus ꝓpoſitus æquatoris fuerit ſemicirculo maior? tunc ſanè ſubtrahe ſemicirculū gra. 108. & cum eo, q̄d reliquū manet, operare ſicut edoctus es antea. Ad extremū quū omnia iam perfeceris, adhuc adde 180. & ſic demū habebis arcum eclypticæ, quē tam operoſe hactenus inquirebas.

PRONVNCIATVM IX.

Quum arcum aliquē eclypticæ cognoſcere cupis, cum quo æqualis arcus æquatoris aſcendit in ſphæra recta, iamq; principiū ſiue terminus illius arcus tibi innotuit, alterum quoq; terminum ex artificioſa ſupputatione colligere.

Arcum hic eclypticæ intellige inter duo ſigna cardinalia intercluſum, ut inter ♈ & primū mi. ♋, inter primū punctū ♋ & primū mi. ♎, ſimiliter inter ♎ & ♑, & ♑ & ♈, ibi ſanè talis erit operatio. Eius termini, ſiue principij tandē ſiue finis tibi cogniti quære declinationē per ꝓpoſitionē 5. declinationis illius ſinum cōplementi tibi propone, ſimulq; ſi-

num complementi maximæ declinationis solis, & hunc quidē duc in sinū totum, productum diuide in sinum cōplementi declinationis ꝓpositi arcus, arcus quotiētis ex 90. sublatus relinquit declinationē alterius puncti finalis. Post hæc per 6. pronunciatū quære punctum eclypticæ, quod declinationi illi respondeat. Exemplū sit hoc tibi: Propono ecce mihi 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit hora intronizatiōis, declinationē ipsius iā inueni ꝓpositiōe 5. gra. 20. mi. 42. cōplementū ipsius est 69. gra. 18. mi. Sinus autē 93544. iam multiplico sinum cōplementi maximæ declinationis 91706. cum toto sinu, ꝓductum diuido in sinū cōplementi dati arcus, & prouenient in quotiente 98035. arcus ipsius est 78. gra. 38. mi. q̄ si subduxero à 90. manebūt 11. gra. 22. mi. eaq́ꝫ erit declinatio illius gradus eclypticæ, atqꝫ hinc usqꝫ in 2. gra. 26. mi. ♊ æquatio in æquatore adæquatur. Iam porrò per 6. propositionem quæro gradū eclypticæ conuenientē cū hac ipsa declinatione 11. gra. 22. mi. & inuenio 29. gra. 37. mi. ♈. Atqꝫ inter hæc duo loca eclypticæ comperio rursus 32. gra. 49. mi. & tot sanè gradus atqꝫ minuta æquinoctialis ascendunt cum eo in sphæra recta.

PRONVNCIATVM X.

Punctum eclypticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum qui excessionem habet super ascensionē rectam, longe maximam, quam aliquis arcus eclypticæ unqꝫ habere potest, beneficio numerorum indagare.

Quòd si hoc ipsum eclypticæ punctū, & inde arcum eclypticæ scire desideras, propone sinum cōplementi maximæ declinationis, qui est 91706. eum duc in totū sinum, ex illo q̄d inde prouenit, quære radicē quadratā, quæ in tali declinatione erit 95763. huius radicis arcum inquire sicut in quocunqꝫ alio sinu recto, & producit 73. gra. 16. mi. cōplementū ipsius scilicet 16. gra. 44. mi. arguunt declinationē ab æquinoctiali eius puncti eclypticæ. Iam porrò p ꝓnunciatū 6. arcum eclypticæ, qui huic declinationi respōdeat, & inuenies 46. gra. 14. mi. à principio ♈ numerando. Arcus ille definit in 16. gra. 14. minu. ♉, & hoc ipsum sanè punctū est q̄d hactenus q̄siui. si adhuc ascēsionē eius p 7. ꝓnunciatū quæras, inuenies 43. gra. 34. mi. utrūqꝫ arcum si in unam summā redigas, cōficient tibi 90. gra. Excessus arcus eclypticæ super ascensionē rectam erit 2. gra. 28. mi. Atqꝫ hoc retulerit plurimū scire in sequenti pronunciato, quamobrē hic tanqꝫ cōmodiore loco & ordine decētissimo tibi uoluimus significare.

PRONVNCIATVM XI.

Si quis arcum eclypticæ & ascensionē eius rectā utrūqꝫ id in unam summā redactum tibi proponat, quēlibet arcū eclypticæ & æquatoris sibi correspondentis inde elicere.

Quum aliquis tibi proponit arcum, ex arcu eclypticæ & ascensione sua cōpositum, & tu iam quēlibet singillare scire cupis, maximā tibi ꝓpone differentiā ex proximo pronunciato, quā aliquis arcus eclypticæ & ascensio eius haberi potest, eam ex supputatione inuenies 2. gra. 28. mi. sinū ipsius 4303. multiplica cum sinu arcus ꝓpositi, productū in totum diuide sinum, & arcus quotientis ostendet differentiā illam qua arcus eclypticæ ascensionē suam excedit. Subtracta hac differentia ab arcu ꝓposito, & residuo mediato, mediū illud monstrat ascensionē rectam, differentiā hinc adde ad reliquā partem mediā, & habebis arcum eclypticæ quæsitū. Sed ne hic quoqꝫ desideres exemplū, en hoc breuiter tibi: Sit arcus ꝓpositus 36. gra. 30. mi. sinus eius rectus 59482. eum multiplica cū sinu 2. gra. 28. mi. scilicet 4303. productū diuide in totū sinū, quotiens erit 2576. arcus istius est differentia quæsita. s. 1. gra. 29. min. differentiā hāc si subduco ab arcu ꝓposito, remanebūt gra. 35. mi. 1. Medium illius est 17. gra. 31. mi. ferè, tantus est arcus æquatoris. Iam addo differentiam istam ad illud medium, & prouenient inde 19. gra. arcus ille eclypticæ, quem hoc modo habeo inuentum simul cum ascensione sua.

PRONVNCIATVM XII.

Cuiuslibet puncti eclypticæ uel etiam stellæ fixæ, cuius enim nota sit declinatio,

natio,amplitudinem ortiuam in quacunq; eleuatione poli perscrutari.

Quandoquidē quid sibi uelit hoc loco amplitudinis uocabulū,nō ita omibus maxime huius disciplinæ tyronibus constat,consultū uidet̄ super eo nōnihil hic disserere. Amplitudo ortus est arcus horizontis inter ortū æquatoris & punctū,ubi sol siue stella oritur, interceptus. Amplitudo occasus,est arcus inter occasum æquatoris & punctū horizōtis ubi occidit sol siue stella. Ortus autē æquinoctialis est punctus horizontis in quo sol oritur in primo minuto ♈ & ♎,simili modo imaginaberis etiam occasum æquatoris, eo loco ubi sol occidit in primo puncto ♈ uel ♎. Ortus hic æquinoctialis,aliâs etiam uerus ortus dici solet,ad eum religiosa & sancta cōsuetudine iam inde â priscis ecclesiæ proceribus deducta,extrui solent oīa templa. Ortum illū quacūq; hora inuenire potes per cōpassum uiatorium,qm̄ hora 6.occasum hunc & ortū,duodecima autē meridiē & septentrionē repræsentant. Quicquid iam ab ortu uero siue æquinoctiali numerat̄ uersus meridiē in horizōte per gra.& mi.usq; ad punctū ortus ☉ uel stellæ,amplitudo dicit̄ ortus meridionalis, si aūt ortus hic fiat uersus septentrionē,arcus ille horizōtis amplitudo dicetur ortus septentrionalis:idemq; planē iudiciū est de occasu. Operationē porrò conficies in hunc modum:Propone tibi sinū cōplementi altitudinis poli tuæ regionis,& sinum declinatiōis solis uel stellæ,sinū minorē duc in totum illū,pductū diuide in maiorē, & arcus quotientis ostendet amplitudinē ortus meridionalē,si tamē punctus datus ab æquatore uersus meridiem declinet,qui si uergat ad septentrionē,amplitudo ea dicet̄ septetrionalis. Exempli loco,pono solem ut antea in 2.gra.26.mi.♊,declinationē huius inueni ex 5. pronūciato 20.gr.42.mi. Intronizatio autē facta sit in 48.gra.eleuatiōis polaris,iam sinū declinationis ex pronunciato 5.inuentū 35347.duco in sinū totum,pductū diuido in sinū cōplementi altitudinis poli,scilicet 66913.quotiens erit 52825.arcus uero 31.gra.53.mi. amplitudo nimirum illa quæsita.

PRONVNCIATVM XIII.

Cognita iam antea amplitudine,gradum inuenire zodiaci,qui amplitudinem istam constituit.

Occurrit hic aliquid mihi,quod te cælare neutiq; possum,qm̄ in sphæra recta quilibet gradus zodiaci maiorem in horizōte amplitudinē nō admittit,q̄ sit declinatio ipsius. Siquidem declinatio in sphæra recta alicuius gradus eclypticæ,etiā amplitudo est illius gradus,nec aliqua alia indiget supputatione noua. Sciendū est insuper,ꝙ nulla amplitudo sit minor q̄ sit illius gradus declinatio.maior tamē fieri potest,quia quo magis adcrescit eleuatio poli,eò plus accedit & amplitudini:tamdiu etiam crescit amplitudo ab æquinoctiali uersus utrosq; polos,donec gradus ille siue in eclyptica,siue stella fuerit fixa, horizontē amplius nō attingit,tunc em̄ stella ista uel ☉ amplius non exoritur, sed supra horizontē semper manet. Quumq; declinatio solis siue stellæ tanta efficit,quantū est complementum altitudinis poli,tunc sol siue stella horizontē in parte septentrionali in puncto attingit,nec amplius sub horizontē uenit:sed si declinatio sit maior cōplemento altitudinis poli,tunc stella aut sol horizontē penitus nō attingit. Constat etiam,ꝙ declinatio septentrionalis æque magnā facit amplitudinē atq; illa meridionalis.quādo igit̄ ☉ est in ♋, tantam facit amplitudinē,quantam quū est in ♑,in ♉ quoq; ut in ♏ etc. Pronunciati huius operationē experiri uolens,multiplica sinū cōplementi altitudinis poli cum sinu amplitudinis ortiuæ,productū diuide in sinum perfectū,& arcus quotientis tibi monstrabit declinationem puncti illius,quod amplitudinē hanc fecit. pnunciatū autē 6.inuenire te docuit ex declinatione gradū eclypticæ sibi respondentē. Sed iā exemplo rem hanc plenius explicemus,quādo pronunciatū hoc contrariū habet superioris,exemplū quoq; illius inuertemus tantū hoc modo. Amplitudinē habeo 31.gra.33.mi.sinus eius est 52825. facta aūt sit intronizatio in eleuatione polari 48.gra.sinus complementi altitudinis poli sit 66913. iam multiplica unum numerū sinuū cum reliquo,productū diuide in totū sinum,& inuenies in quotiente 35347.arcus illius 20.gra.42.mi.monstrat tibi declinationē solis quæsitā. Inuenturus adhuc porrò gradū solis,cōperies illum per 6. pnunciatū gra.2. mi.26.♊,sic

 igitur

igitur habes gradum solis ex amplitudine ortiua collectum. Et simili plane modo intelli ges omnia de occasu, siquidē amplitudo una alteri respōdet saltem unius ꝓpositi gradus.

PRONVNCIATVM XIIII.

Altitudinem poli in singulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, solis siue stellarum, adposite inuestigare.

Vno hoc pronunciato tres simul uelut uno fasce cōstrinximus, 12. 13. & 14. tria enim il la expendenda fuerunt, declinatio, amplitudo & altitudo poli, ex ijs: quia priora duo iam antea docuimus, reliquum est, ut etiam hoc tertium expediamus. Si forte altitudinem po= li ex amplitudine siue declinatione cognoscere cupis, propone tibi sinum amplitudinis si= mul cum sinu declinationis, minorem duc in sinum totū, productū diuide in maiorem, ar= cus quotientis ostendet cōplementum altitudinis poli, id si subtrahas à 90. remanebit alti- tudo poli quam quæsiuisti. Vis & hic exemplū tibi dari? En ipso intronizationis die ☉ fu it in 2. gra. 26. mi. ♊. ex 5. ergo pronunciato inueni declinationem 20. grad. 42. mi. sinus eius est 35347. Amplitudinem autem ortiuam solis in die intronizationis inueni 31. gra. 53. mi. iam paro elicere inde altitudinē poli. Sinus igitur amplitudinis est 52825. iam du= co minorem istam 35347. à toto sinu, productum diuido in 52825. tanꝗ numerum maio rem, quotientis erit 66913. arcus illius 42. eum ubi subtraxeris à 90. remanebunt gradus 48. ipsa eleuatio polaris optata.

PRONVNCIATVM XV.

In qualibet regione differentiam inquirere ascensionalem, per quam lon= gitudo dierum & noctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuer= sum orbem facile cognosci potest.

Differentia ascensionalis arcus est æquatoris, per quem longitudo diurna agnoscitur, is autem sic intelligitur. Quum ab ortu æquinoctiali usꝗ ad meridianum 90. gra. semper intersint, deinde in singulas horas gradus 15. emergunt super horizontem, 90. illi gradus præcise horas 6. conficiunt, quocꝗ dies medius horis 6. uel longior est uel breuior, idipsum uocamus differentiam ascensionalem, eam inuenire cupiens, propone tibi sinus utriusꝗ complementi, declinationis & amplitudinis, minorem duc in sinum totum, productum diuide in sinum maiorē, arcu quotientis dehinc subtracto à 90. remanebit differentia ascen sionalis: quod si declinatio fuerit meridionalis, subtrahe differentiam illam ascensionalem à 90. & remanebit arcus semidiurnus: sin autem declinatio sit septentrionalis, illam rursus adde ad 90. & iterum habebis arcum semidiurnū. Tantundem est, si arcum quotientis sub trahas à semicirculo, nam & tunc manebit arcus semidiurnus, illo duplicato, habes arcum diurnum, quem si rursus subtrahas à toto circulo, arcus relinquetur nocturnus. semper ta= men hic intellige 15. gra. pro unica hora. Sit & hic exemplum tibi huiusmodi: Inuēturus longitudinem diei intronizationis, iam antea habeo perfectam declinationem ☉ ex pro nunciato 5. quoniam ille in 2. gra. 26. mi. fuit ♊, ea declinatio est 20. gra. 42. mi. ex 12. pronunciato quocꝗ inuentam habeo amplitudinem ad eundem ipsum gradum ☉, puta 31. gra. 53. mi. Nunc iam colligo complemēta, alterum est 58. gra. 7. mi. sinus eius 84912. alterum porrò complementum est 69. gra. 18. mi. arcus ipsius 93544. sinum minorē mul= tiplica cum toto sinu, productum diuide in maximum, & quotiens erit 90772. arcus eius est 65. gra. 12. mi. Arcum illum si subtrahas à 90. remanebit differentia ascensionalis 24. gra. 49. mi. differentiam hanc adde, & habebis arcum semidiurnum 114. gra. 49. mi. Vel subtrahe 65. gra. 11. mi. de semicirculo, & rursus manebit arcus semidiurnus, eum si resol= uas in horas, habebis horas 7. & 48. mi. Sin autem duplaris numerum, habebis arcum di= urnum 15. horas 36. min. Ad extremum si subtrahas arcum diurnum à 24. horis, reliquæ tibi manebunt horæ 8. & 24. mi. tempus scilicet nocturnū. Atꝗ hoc modo cuiuslibet pun= cti uel stellæ fixæ potes arcum inuenire diurnum, hoc est, quot horis & minutis maneat su= per horizontem, siue interdiu tandem siue noctu id fiat. Quod autem ad puncta eclypticæ tantum pertinet, sequenti pronunciato explicabimus.

Pronun-

PRONVNCIATVM XVI.

Longitudinem diurnam super quodcunque punctum eclypticæ alia quadã ratione addiscere.

Quod si lõgitudinẽ diurnã diuerso modo cupis cognoscere, quære principio ex 12. pronunciato amplitudinẽ ☉, quando ille est in primo minuto ♑, deinde ex superiori pnunciato inquire differentiã ascẽsionalẽ, ex septimo autẽ ascensionẽ rectam gradus solis, ed eũ diem cuius quantitatẽ scire desideras, mox multiplica sinũ rectum eius ascensionis rectæ cũ sinu differentiæ ascensionalis principij ♑, pductũ partire in totum sinũ, arcus quotientis tibi cõmonstrabit ueram differentiã ascẽsionalẽ, eam addes ad gra. 90. in signis septẽtrionalibus, subtrahes aũt in meridionalibus, & remanebit arcus semidiurnus. Exemplũ super ea re illustranda accipe huiusmodi: Sicut in superiori pronunciato diem intronizationis proposuimus, ita eundem etiam hic seruabimus, atque eius quantitatem inquisiturus, primum omniũ eleuationem poli assumo 48. gra. complementũ eius est 42. gra. Iam uero per pronũciatũ 12. inuenio amplitudinẽ ☉, qñ ille est in primo minuto ♑ 36. grad. 35. mi. sinũ cõplementi illius amplitudinis 80299. duco in sinũ totũ, pductũ in sinũ cõplementi maximæ declinatiõis solis diuide, & proueniunt in quotiente 87561. arcus porrò est 61. gra. 7. mi. id quũ subtraho à 90. remanent 28. gra. 53. mi. differentia ascensionalis oĩm maxima, eam si addo ad 90. gra. pdit inde mihi tempus semidiurnũ lõgissimæ diei, si autẽ subtraho à 90. reliquũ manet tempus semidiurnũ breuissimæ diei totius anni. Postea quæro ascensionẽ rectã (per 7. pnunciatũ) gradus eclypticæ in quo ☉ fuit die intronizatiõis, & ibi inuenio 60. gra. 21. mi. iam sinũ illius ascẽsionis rectæ 86906 duco in sinũ differẽtiæ ascensionalis 28. gra. 53. mi. scilicet 48302. pductũ diuido in sinũ pfectũ, & proueniũt in quotiente 41977. arcus erit 24. gra. 49. mi. quæ differẽtia uera est ascẽsionalis, quã ex pximo pnunciato nõ paulo diuerso adinueni, illã si addas ad gra. 90. (siquidẽ ☉ in signo est septẽtrionali) proueniet hinc arcus semidiurnus 114. gra. 42. mi. quibus horæ 7. conficiunt & 48. mi. productum diuersæ huius operationis, consimile tamen superiori.

PRONVNCIATVM XVII.

Cognita regionis alicuius die longissima, aut alioqui pposita, altitudinẽ poli, in qua tanta est diei quantitas, ex sphærica supputatione inuenire.

Non tantũ per diẽ longissimũ, sed & breuissimũ operari hoc potes, atque in hoc tibi ppone diẽ lõgissimũ, eũ diuide in duas partes, quarũ qlibet dicet tempus semidiurnũ, inde subtrahe horas 6. qđ inde remanet, dici solet differentia ascẽsionalis maxima, eam cõuerte in gradus, ita, ut semp 15. gra. respõdeant horæ, & uni minuto tpis 15. mi. gradus. Differentiam illã ascensionalẽ iam in gradus & minuta graduũ cõuersam, diuides in duas partes æquales, earũ alterutra sufficiet tibi ad hãc opationẽ. Accipe deinde & sinũ cõplemẽti, eũ multiplica cũ sinu cõplementi maximæ declinatiõis solis, scilicet 66. gra. 30. mi. pductũ diuide in sinũ totũ, & arcus ille quotiẽtis ex 90. reliquet tibi amplitudinẽ ortiuã principij ♋ uel ♑ in regione pposita, eius amplitudinis sinũ tibi ppone simul cũ sinu maximæ declinatiõis ☉, minorẽ duc in sinũ totũ, pductũ diuide in maiorẽ, arcus illius quotientis mõstrabit altitudinẽ æquatoris, q̃ à 90. sublata, relinqt altitudinẽ poli q̃sitam. Eodẽ modo potes qcũque tpe anni cognoscere eleuationẽ poli, si tm̃ tibi pponas q̃ntitatẽ diei & declinationẽ grad9 eclypticæ, quẽ pmeat sol illo die. Habe ĩ hoc tibi similitudinẽ huiusmodi. Augustæ, ubi talis intronizatio facta est, dies lõgissima horas habet 15. mi. 50. si uelim iã inde eleuationẽ poli eius loci colligere, à lõgitudine diurna adimo horas 12. & remanẽt horæ 3. mi. 50. ea si mediaro, habebo horã 1. mi. 55. V el etiã diuido lõgitudinẽ durnã totã in duas ptes, quarũ quælibet habebit horas 7. mi. 55. inde si subtraxero 6. horas, remanet hora unica cũ 55. mi. sicut prius. Horas illas postea redigo in gradus, & erũt 28. gra. 53. mi. eos subtrahe tu deinde de quadrante, manebit cõplementũ eius 61. gra. 7. mi. sinum illius 87561. multiplica cũ sinu cõplemẽti maxiæ declinatiõis 91706. pductũ diuide ĩ totũ sinũ & ĩ q̃tiẽte habebis 80299. c9 arcus est 53. gr. 25. mi. cõplemẽtũ ei9 36. gr. 35. mi. q̃ ☉ amplitudo maxĩa est in ea regiõe, sinũ illi9 amplitudinis 59599. adsume p diuisore, qñqdem

 maior

maior est sinu maximæ declinationis solis 39874. tunc autẽ ipsum sinum maximæ declinationis solis multiplica cum toto sinu, productum diuide in diuisorem, & prouenieut in quotiente 66904. arcus istius erit 42. gra. quæ altitudo est æquatoris, eam si subtrahas à 90. remanebunt 48. gradus, eleuatio scilicet polaris quam tantopere inquirebas.

PRONVNCIATVM XVIII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui incipiat in sectione uernali, ascensionẽ obliquam in quacunq; siue ciuitate siue regione supputare.

Iam supra edoctus es pronũciato 15. cognoscere differentiã ascensionalẽ, ea res tibi hic plurimũ erit usui. Cæterum in ꝑnunciato 7. didicisti inuentionẽ ascensiõis rectæ. Iam igitur si punctũ, super quo differentia ascensionalis est quæsita, declinationẽ habet septentrionalem, tunc tu differentiã illam subtrahe ab ascensione recta puncti dati, sin autem declinatio fuerit meridionalis, operæpreciũ erit te addere differentiã istam ad ascensionem rectam, & tunc sanè reliqua tibi manebit ascensio illius puncti obliqua. Nunc si uis capere eius rei tibi exemplũ huiusmodi. ☉ in ipso die intronizationis ornatissimi Præsulis Augustensis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, quapropter & declinationẽ oportet habeat septentrionalẽ, porrò ex 7. ꝑnunciato inuentam habeo ascensionẽ eius rectam 60. gra. 21. mi. Ex ꝑnunciato autẽ 15. inueni super eundẽ gradũ solis differentiã ascensionalẽ 24. gra. 49. mi. Nũc itaq; sibi differentiã illam ascensionalẽ subtraham à 60. gra. 21. mi. siquidẽ declinatio ibi est septentrionalis, remanent 35. gra. 32. mi. æquatoris, & exurgunt in horizõte exortiuo cũ gradu solis, quod ipsum erat optatum.

PRONVNCIATVM XIX.

Quod si forte ascensio obliqua iam antea fuerit cũ eleuatione poli cognita, adhuc tamen gradum eclypticæ simul tunc ascendentem super horizontem, experiri & indagare.

Hic principio admonendus es, ut semper ascensionẽ incipias computare à proxima intersectione æquinoctialis & eclypticæ, siquidẽ ab utraq; illa intersectione incipit ascensio, operationẽ hanc ita ꝓponemus breuissime, nam in se admodũ operosa est & prolixa. Habita iam ascensione obliqua, imaginare eam sic quasi esset ascensio recta, eius ascensionis quære ex pronunciato 8. arcũ eclypticæ, qui cũ illo arcu æquatoris in sphæra recta ascendit super horizontẽ, inuento illo, porrò conquire per ꝓpositionẽ 5. declinationem eius ab æquatore. Mox arcus illius æquatoris, quẽ tibi per modũ ascensiõis rectæ ꝓposuisti sinũ, duc in totũ illum sinũ, productũ inde diuide cum sinu arcus eclypticæ qui simul ascendit, arcũ quotientis subtrahe à semicirculo, si tamen arcus eclypticæ desinat & finiatur in semicirculo ascendente, hoc est inter principiũ ♑ secundũ ordinẽ signorum usq; ad principium ♋. sin autẽ finis arcus eclypticæ fuerit inter principiũ ♋ & ♑, relinques ita arcum illum quotientis, qđ autẽ isto primo modo uel altero tibi per operationẽ prouenit, id inuentum primũ dicetur. Deinde multiplica sinum altitudinis poli cum sinu declinationis propositi arcus eclypticæ, & productũ diuide in sinum totũ, atq; is arcus quotientis uocabit inuentum secundũ. Præterea ꝓpone tibi sinum cõplementi huius secundi inuẽti, & simul etiam sinum cõplementi altitudinis poli, sinũ ex ijs minorẽ duc in integrũ siue perfectum, productũ diuide in maiorẽ, & arcus quotientis appellabit inuentũ tertium. hoc ipsum si subtrahas ab inuento primo, & sinum residui ducas in sinũ cõplementi secundi inuenti, atq; diuidas in totum, dehinc arcum quotientis subtrahas à 90. sinũ quoq; residui tibi ꝓponas cum sinu secundi inuenti, minorẽ ex ijs ducas in sinum totũ, productũ in maiorẽ diuidas: tunc tandẽ arcus quotientis tibi monstrabit optatum, dũmodo addideris eum ad arcum eclypticæ, qui propositæ ascensioni in sphæra recta respondet, arcu etiam eclypticæ desinente in medietate ascensionali, si inter ♑ & ♋, uel subtraxeris, si finiatur ille in medietate zodiaci, descendente à principio nimirũ ♋ usq; ad principiũ ♑, secundũ ordinẽ signorum numerando: sic iam habebis arcum eclypticæ quæsitum. Adsume quoq; in hãc rem exemplũ tibi huiuscemodi, nisi forte molestum est, nõ erit autẽ si pleniorẽ intelligentiam

habere

habere deſideras. Propoſito ipſo intronizationis die, ecce aſcenſio recta æquatoris à prin cipio ♈ eſt 35.gra.32.mi. iam ſi cupiam & arcum eclypticæ ſibi reſpondentē inuenire in ſphæra obliqua, atq; adeo eleuato ibi polo ad 48.gr. ubi talis etiam intronizatio facta eſt. Principio quæro per 8. ꝓpoſitionē arcũ eclypticæ in ſphæra recta cũ arcu æquatoris aſcen dentem, in hunc modũ: Duco ſinũ cõplementi huius aſcenſionis rectæ ſcilicet 35.gra. 32. mi. qui gradus ſunt 54. & minut. 28. ſinus aũt 81377. in ſinũ maximæ declinationis ſolis 39874. diuido deinde quotientem in totum ſinum, qui erit 32448. arcus illius 18.gra.56. mi. hoc ſanè ſubtraho à 90. & remanent adhuc 71.gra.4.mi. ſinũ iſtius ſi mihi ꝓponam ſi mul cum ſinu aſcenſionis rectæ, ſcilicet 58117. minorē quoq; ducã in ſinũ totum, ꝓductũ uero diuidam in maiorē, proueniet inde 61441. arcus eius erit 37.gra.55.mi. qui etiam ar cus eſt eclypticæ à principio ♈, reſpondens arcui æquatoris in ſphæra recta in aſcenſu. Ad hæc amplius inquiro per 5. ꝓnunciatũ iſtius arcus eclypticæ declinationē ab æquato re, & quia arcus ille 37.gra.55.mi. directe pertingit ad 7.gra.55.mi. ♉, quæro iam adhuc ipſum gradũ & minutũ ♉ declinationē hoc modo. Duco ſinũ arcus 37.gra.55.mi. in ſinũ maximæ declinationis ⊙, ſcilicet 39874. productum diuido in ſinum totum, & prodibit 24499. arcus illius eſt 14.gra.11.mi. declinatio nimiꝝ arcus eclypticæ quæſita. Poſtea ad huc ſinum arcus aſcenſionis rectæ æquatoris 58117. duxi in ſinum totũ, ꝓductũ diuiſi ꝑ ſinũ arcus eclypticæ ei in aſcenſione recta reſpondentē, & prouenit in quotiente 94589. ar cus ipſius eſt 71.gra.4.mi. qui quia finitur in medietate eclypticæ aſcendente, ſubtraxi iã 71.gra.4.mi. à ſemicirculo, & remanſerunt gra. 108.mi.56. atq; hoc inuentũ dico primũ. Deinde ſinũ altitudinis poli 48.gra. 74314. duxi in ſinũ declinationis extremitatis arcus eclypticæ, ſcilicet 14.gra.11.mi. 24499. ꝓductũ diuiſi in ſinũ totum, & quotiēs eſt 18206. arcus autē illius 10.gra.29.mi. inuentũ illud ſecundũ. Inſuper etiam ſinũ cõplementi alti tudinis poli 66913. tanq̃ minorē in ſinum totũ duxi, diuiſi eundē in ſinũ cõplementi ſecũ di inuenti, ſcilicet 79.gra.31.mi. 98330. & prouenit in quotiente 68049. arcus eius 42.gr. 53.mi. adpellabit inuentũ tertium, hoc deinde ipſum à primo inuēto ſubtraxi, hoc eſt 42. gra.53.mi. à 180.gr. 56.mi. reſiduũ eſt 66.gra.3.mi. quoꝝ ſinũ 91390. duxi in ſinũ cõple menti ſecundi inuenti 79.gra.31.mi. hoc eſt 98330. productũ diuiſi in ſinũ totum, & pro dijt in quotenti 89864. arcus illoꝝ ſinuũ eſt 63.gra.59.mi. quibus ſubtractis à 90. rema nent 26.gra.1.mi. Poſtremo ꝓpono ſinũ iſtoꝝ 26.gra. & 1.mi. ſcilicet 43863. & ſinum ſe cundi inuenti 18206. hunc tanq̃ minorē duco in totũ, ꝓductũ diuido in 43863. & prode unt in quotiente 41506. arcũ illius, puta 24.gr.31.mi. ſi iuxta regulã ſiue præſcriptũ ope rationis, propter medietatē eclypticæ aſcendentē addidero ad arcum eclypticæ 37.grad. 55.mi. prouenient utiq; 62.gra.26.mi. eclypticæ, quæ cum illa aſcenſione ſiue arcu æqua toris 35.gra.32.mi. in eleuatione poli 48.gra. aſcendũt, ſiue horizontē attingunt planè in 2.gra.26.mi. ♊, ubi tunc ſol erat in ipſo die intronizationis ornatiſſimi Præſulis Au guſtani. Ecce q̃ operoſa & prolixa operatione hac idem illud adinueni, cuius contrariũ ſuperior ꝓpoſitio facili & cõpendiaria uia mõſtrauit, quãuis in reliquis tribus quartis zo diaci à ♋ uſq; ad ♎, & inde à ♎ ad ♑, atq; à ♑ ad ♈ aliquando alia operatio eſt, attamen mihi conſultũ uiſum eſt, illas nullis peculiaribus exemplis indicare; quiſquis eñ operatio nem hanc cum exemplo adiuncto recte intellexerit, is etiam in reliquis illis nõ aberrabit, ſed ubiq; facile ſe extricabit, nos igit̃ alio iam properabimus, animum & cogitationem eleuaturi ad altitudinem ſolis ſuper horizontem.

PRONVNCIATVM XX.

Altitudinem ſolis in circulo uerticali (dummodo ſit in ſigno aliquo ſepten trionali) inueſtigare.

Iam ſupra pronunciato 12. edoctus es, quidnam ſit ortus æquinoctialis, quãobrem ſup uacuũ fuerit idem hic denuo cõmemorare, tñ ne ignores, quid hic nomine circuli uertica lis intelligamus, illũ tibi breuiter deſcribemus. Vertex igit̃ ſiue punctus uerticalis, eſt pun ctus cœli capiti tuo directe imminens, ſi modo tu ſtes erectus, monſtrat punctũ illum tibi filum ſuſpenſum, ex quo plumbi maſſa, aut aliud quiddã graue dependeat, quē igitur ſupe rior fili pars in cœlo locum demonſtrat, ibi ſcias eſſe punctũ uerticalem, Arabes zenith uoca-

uocare consueuerunt, ab eo puncto si protrahas circulũ ab ipso occasu æquinoctialis usq; ad ortum æquinoctialem, circulus ille dicetur uerticalis, ad quem sol peruenire non potest, nisi fuerit in aliquo signorũ septentrionaliũ, ubi si extiterit, & tu iam scire cupias altitudinem ipsius in circulo uerticali, ꝓpone tibi sinũ rectum altitudinis poli, & sinum rectum declinationis solis, minorẽ duc in sinum ꝑfectũ, productũ diuide in maiorẽ, & tunc arcus quotientis cõmostrabit tibi altitudinẽ ☉ quæsitã. Exemplo rem planius intelliges, eo loco ubi intronizatio ornatissimi præsulis facta est, polus eleuatus est ad 48. gra. sol autẽ in ipso die intronizatiõis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio ergo ☉ est 20. gra. 42. mi. sinus declinationis 35347. sinus uero altitudinis poli 74314. si itaq; 35347. ducas in sinum totũ siue ꝑfectum, & diuidas in 74314. prouenient 47564. arcus illius sinus 28. gra. 24. mi. altitudo scilicet solis in circulo uerticali.

PRONVNCIATVM XXI.

Altitudinem seu eleuationem poli ex altitudine solis in circulo uerticali inquirere.

Pronunciatũ hoc planè inuerso modo propositũ est cum superiori, si ergo altitudinẽ poli sic quoq; scire desideras, rursus utrũq; tibi sinum ꝓpone, puta sinũ altitudinis solis in circulo uerticali & declinationis, minorẽ duc in sinum totũ, productũ deinde in maiorẽ diuide, & arcus sinus quotientis exhibebit tibi altitudinem poli tuæ regionis. Accipe & huius rei exemplũ tibi, Esto ut sit mihi eleuatio poli incognita, eo autẽ die quo intronizatus est amplisß. ille pater Episcopus Augustanus, altitudinẽ solis inuentam iam & obseruatã habeo in circulo uerticali ad 28. gra. 24. mi. sinũ igitur declinationis, puta minorẽ 35347. duco in sinum totũ, ꝓductũ diuido in sinum altitudinis, scilicet 47564. & proueniunt in q̃tiente 74312. arcus illius est 48. gra. eleuatio poli inquisita ad locum intronizationis.

PRONVNCIATVM XXII.

Gradum solis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiusdem in circulo uerticali, si modo sol fuerit in signis septentrionalibus.

Iam antea pronunciato 20. admonitus es, solem nunq; attingere circulũ uerticalẽ, nisi in aliquo signorũ septentrionaliũ fuerit. actum itaq; egeris, si à festo Michaelis per totam hyemem usq; ad ferias D. Georgij in quadragesima gradũ solis ex altitudine ipsius in circulo uerticali inuenire labores, quia tunc ipsum attingere nõ potest. Verum in æstate quãdo eum tangit, & inde gradũ solis scire cupis, duc sinũ altitudinis solis in circulo uerticali, in sinum altitudinis poli, & diuide ꝓductum in sinũ totum, mox quære arcũ quotientis, is tibi monstrabit declinationẽ solis ab æquinoctiali, deinde adhuc quære per pronunciatum 6. gradũ eclypticæ huic declinationi respondentẽ, & is sanè est gradus ☉ quæsitus. Exemplo res erit apertior. Esto, in die intronizatiõis fuerit ☉ in circulo uerticali 28. gra. 24. mi. & ibidem ubi illa facta est, sit altitudo poli 48. grad. Iam nunc sinũ altitudinis poli 74314. duco in sinũ altitudinis solis in circulo uerticali 47564. productũ diuido in sinũ totum, & in quotiente ꝓdibunt 35347. arcus illius est declinatio solis quæsita 20. grad. 42. mi. Nunc inuenies tandẽ ex ꝓnũciato 6. solem esse in 2. gra. 26. mi. ♊ q̃d erat inquirendũ.

PRONVNCIATVM XXIII.

Cognita iam & altitudine solis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utrãq; illam amplitudinem solis ad eum diem, quo altitudinem solis in circulo uerticali obseruasti, inuenire.

Iam supra pronunciato 12. docuimus inuentionẽ amplitudinis solis ortiuæ ex eleuatione poli & declinatione solis, nunc autẽ eandẽ illam docebimus te colligere ex altitudine solis in circulo uerticali & eleuatione poli. Principio duc sinũ altitudinis uerticalis in sinũ totum, productũ diuide in sinum complementi altitudinis poli, quotientem in se multiplica quadrate, similiter quoq; quadrate in se ducito sinũ altitudinis ☉ uerticalem, quadratũ illud subtrahe à priori numero quadrato, ex residuo quære radicem quadratã, radicis eius

arcus

arcus est ipse arcus horizontis inter punctū ☉ ascendentis & ortum æquinoctialē. Exemplum sit hoc tibi, in die intronizatiōis esto, ut obseruarit quis altitudinē solis in circulo uerticali, ea fuit 28.gr.24.mi. sinum illius 47564. duxerit in sinū totum, ꝓductum diuiserit in sinum cōplementi altitudinis poli 66913. in quotiente ꝓuenerunt 71083. ex eo quadrato hoc est in se ducto, prodijt numerus ille quadratus 5052792889. deinde simili modo quadrato etiam sinū altitudinis uerticalis, prouenit 2262334096. eo subtracto à superiori, remāsit 2790458793. radix illius numeri quadrata est 52825. arcus eius 31.gra.53.mi. amplitudo illa ☉ ad diē intronizationis, quā ꝓnūciato 12. diuerso modo docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XXIIII.

Ex altitudine ☉ in circulo uerticali, & ex amplitudine ☉ eiusdem diei altitudinem poli expedite inuestigare, etiam si nescias gradum solis simul & declinationem illius.

Per hoc quod iam docebimus, potest quis quotidie tota æstate mane altitudinē poli obseruare, nō cognito gradu & declinatione solis, si modo per instrumentū aliquod amplitudinem solis ortiuam & occiduā obseruarit (quicqd eñ hic de amplitudine ortiua dicimus simul & de altitudīe uerticali, idem etiā de amplitudine occidua & altitudine solis in circulo uerticali occiduo intelligi debet) pariter & altitudinē solis in circulo uerticali existentis, statim duc sinū amplitudinis ī se quadrate, deinde etiā sinū altitudinis uerticalis, utrūq3 hunc numerū quadratū in unam summā componito, ex ea rursus quære radicem quadratam, & illam ꝓpone in regulā philosophoꝝ primo loco, secūdo sinū altitudinis solis in circulo uerticali, tertio sinū totum. Et iuxta regulā numerū ultimum duc in mediū, productū in primum diuide, & arcus quotientis ex quadra circuli subtractus, ostendet tibi altitudinem poli quæsitā. Sed obscurius paulo hoc tibi uidetur, en exemplo fit dilucidi9. Altitudo ☉ in circulo uerticali in die intronizationis fuit 28.gra.24.mi. sinus eius 47564. amplitudo q̄q3 ortiua per instrumentū inuenta est 31.gr.53.mi. sinus ipsius 52825. quadratū illius 2790458793. quadratū autem sinus altitudinis 2262334096. utrunq3 quadratum hoc coniunctum in una summa, facit 5052792889. radix eius quadrata est 71083. Si ergo in regulā proportionū composuero hoc modo 71083. dant mihi 47564. Quid itaq3 ex toto proueniet sinu? Inueniam utiq3 ex operatione regulæ huius 66913. Arcus eius 42. ex circuli quadra subtractus, reliquā faciet altitudinē poli 48.gr, quæsitā ad locū obseruatiōis.

PRONVNCIATVM XXV.

Quocunq3 tempore siue qualibet hora gradum eclypticæ, qui meridianū tangit, ex sphærica supputatione colligere.

Si quando medium cœli in eclyptica nosse cupis, uel ante uel post meridiem: propone tibi distantiam ☉ à meridie, & resolue eam in gradus, deinde adsume etiam ascensionē rectam gradus ☉ per pronunciatū 7. Quòd si tempus operationis huius fuerit antemeridianum, tunc subtrahe gradus distantiæ à meridiano: sin autē pomeridianū fuerit, addenda tibi erit distantia horaria in gradus conuersa ad ascensionem rectā gradus ☉. Ex additione uel subtractione huiusmodi quicquid prouenerit uel reliquum manserit, ascensio recta dicetur medij cœli. Hinc si adhuc scire desideras gradum eclypticæ eo ipso momento tangentem meridianū, is sanè ille est, qui cum eo in sphæra recta ascendit, quære eum ex ꝓnunciato octauo, & habebis punctū eclypticæ, qui mediat cœlum tēpore proposito. Et sit eius rei exemplum tale. Scire forsitan cupio ad ipsam horā intronizationis, quid tunc medium cœli habuerit, quādo intronizatio facta est hora 9. ante meridiem: distātia utiq3 horaria est 3. graduū, qm̄ à 9. usq3 ad 12. horæ tres sunt: in resolutione ergo semper 15. gradus pro hora connumerando, faciunt horæ tres gradus 45. eos subtraho ab ascensione gradus solis, quem supra in pronunciato 7 inueni: siquidē tunc sol fuit in 2. gra. 26. minu. II. ascensio eius est 60. grad. 21. min. unde subtraho 45. gra. & remanent 6 gra. 21. min. æquatoris, quæ tangunt medium cœli ipsa hora intronizationis. Si igit̄ iuxta pronunciatum 8

e cupio

cupio inquirere gradum eclypticæ, qui cum eo ascendit in sphæra recta, propono mihi 15. gra. 21. min. & quæro complementũ ipsius, scilicet 74 gra. 39. min. sinum eius 96432. duco in sinum maximæ declinationis solis, scilicet 39874. productum diuido in sinum perfectum, & proueniunt in quotiente 38451. arcus eius est 22. gra. 37. min. Si iam adsumo cõplementũ ipsius 67. gra. 23. min. & propono itidem mihi sinum ipsius 92309. similiter etiam sinũ 15. gra. 21. min. scilicet 26471. utrum eorũ tanq̃ minorem duxero in sinum totũ, & per maiorem 92309. diuisero, proueniunt in quotiente 28676. arcus eius est 16. gra. 40 min. qui arcus est eclypticæ, numeratus à proxima intersectione eclypticæ & æquidialis. estq; ille gradus 16. min. 40. ♈. atq; ipsa intronizationis hora fuit in medio cœli.

PRONVNCIATVM XXVI.

Quatuor illos angulos, q̃s eclyptica caussat cũ meridiano, ad unũquodq; punctũ, quo eclyptica meridianũ tangit, artificiose cognoscere.

Operæprecium hic principio fuerit præscire te, quod hic ex 4 istis angulis unicũ tantũ te inuenire docebimus, quo cognito reliqui tres per se patent ex subtractione, neq; plures uno hic te indagare necesse est. Deinde scias per hanc operationẽ in prima quarta Zodiaci à principio ♈, usq; ad finem ♊, inueniri angulum Borealem orientalem, in secunda à principio ♋ ad finem ♍ angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia uero quarta à principio ♎ ad finem ♐ angulum meridionalẽ orientalẽ, & in ultima quarta etiam includi angulum Borealẽ orientalẽ. Operatio itaq; ista sic conficiet, propone tibi illã zodiaci quartam, in qua punctũ eclypticæ inueniť, & quære gradum æquinoctialis, qui cum cum illo in sphæra recta tangit horizontẽ iuxta ꝑnunciatũ 7. deinde distantiã accipe puncti illius à proxima intersectione æquinoctialis, & propone tibi sinum sui cõplementi, eum duc in sinum maximæ declinationis, ꝑductũ diuide in sinum totũ, & quotientis arcus ex quadra circuli relinquet angulũ tibi quæsitũ. Ex quo si cæteros etiam angulos scire cupis, tunc subtrahe angulũ inuẽtũ ex gradibus semicirculi, & in residuo manebit angulus eius collateralis, qui iuxta illum est in medietate cœli oriẽtalis. Hinc si quantitatẽ anguli Borealis occidentalis cupis habere, adsume tibi quantitatẽ anguli orientalis meridionalis. q̃m anguli contra se positi semꝑ sunt æquales. Exemplũ hoc tibi rem planius ostendet, si uelim ad diẽ intronizatiõis scire quantitatẽ 4. illorũ angulorũ meridiani & eclypticæ planè in ipso meridie, q̃n gradus 2. mi. 26. ♊, ubi tunc sol erat, tetigit meridianũ. Primũ oĩm quæro per ꝑnunc. 7. ascensionẽ rectam gradus ☉, quæ est 60. gr. 21. mi. tantũ abest etiam à ꝓxima intersectione, cõplementũ illius est 29. gra. 39. mi. Iam si sinum eius 49470. ducã in sinũ maximæ declinationis 39874. ꝑductum diuidã in sinũ totum, tunc in quotiente prouenient 19726. arcus eius est 11. gra. 37. mi. qui & angulus est. Gradus autẽ illos & minuta si subtraxero à 90. tunc remanebunt 78. gra. 37. mi. angulus scilicet Borealis orientalis quæsitus: hunc ubi subtraho à 180. ipso nimirũ semicirculo, remanẽt 101. gra. 23. mi. quantitas illa anguli Australis orientalis, & tantus etiam erit angulus occidentalis Borealis, similiter illi primo, scilicet 78. gra. 37. mi. æqualis est angulus occidentalis meridionalis. Et hoc modo satis mea qui dẽ sentẽtia uidentur anguli isti excussi.

PRONVNCIATVM XXVII.

Eosdẽ angulos quatuor, q̃s eclyptica facit cũ meridiano, facilius inquirere.

Qd̃ si angulos illos diuerso modo cupis iuenire, grauatus forsitã nimiũ ꝓlixa ista supiori & opośa opatiõe, ꝓpones pricipio tibi sinũ distãtiæ arcus pũcti eclypticæ q̃ntũ distet ille à ꝓxima itersectiõe eclypticæ & meridiani, sinũ illius rectũ tibi ꝓpone, similiť & sinũ rectũ ipsius ascẽsiõis rectæ, quã ex 7. ꝓnũciato iuenisti, & deide sinũ minorẽ duc in sinũ totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ. & arcus q̃tiẽtis ostẽdet angulũ q̃situ, Borealẽ orientalẽ in quarta prima, in scda autẽ quarta zodiaci mõstrat angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia angulũ orientalẽ meridionalẽ, quarta similiť ut prima ostẽdit angulũ Borealẽ oriẽtalẽ. Reliquos tres angulos ita inuenies, ut præcedenti ꝓnunciato edoctus es. Exemplum hic tibi dabimus huiusmodi. in ipso die intronizationis gradus ☉, ut antea diximus, fuit 2. gra.

26. mi.

26.mi. ♊,distantia ab Ariete,quæ interſectio proxima eſt,fuit 62.gra.26.mi. ſinus illius 88647.hunc ſepone in locum aliquē peculiarē,deinde ꝓpone tibi ſinum aſcenſionis eius rectæ,quā ex pronunc.7.inueniſti 60.gra.51.mi.86906.ſinum illū puta minorē duc in illum totū,productū diuide in maiorē,& proueniēt in quotiente 98036.arcus illius erit 78. gra.37.mi.quæ etiam quantitas eſt anguli primi,ſcilicet ſeptentrionalis orientalis,cōplementum eius de ſemicirculo eſt 101.gra.23.mi.& is angulus eſt orientalis meridionalis, atq; in hunc modū uides iam te faciliori uia inueniſſe idem,quod ſuperior ꝓpoſitio longa & operoſa operatione docuit.

PRONVNCIATVM XXVIII.

Angulos illos eclypticæ & meridiani adhuc tertia quadam ratione,à prioribus diuerſa,inueſtigare.

Propone hic principio tibi ſinum cōplementi maximæ declinationis ☉,& ſinum complemēti declinatiōis puncti ꝓpoſiti,minorē ex ijs duc in ſinū ꝑfectū,ꝓductū diuide in maiorem,& arcus quotientis oſtendet tibi angulū quæſitum iuxta ea quæ docuimus pronunciato 26.de 4.quartis.Vbi adhuc tñ admonendus es mihi,ꝙ primū punctū ♋,& ſimiliter primum punctū ♑ nō alios niſi rectos faciunt angulos,principiū autē ♈ in angulo Boreali orientali,angulū habet æqualē cōplemento maximæ declinationis. Conſimilē quoq; quantitatē ſeruat principiū ♎ in angulo Auſtrali orīetali. Sed hic forſitan exemplum adhuc deſideras:en habe.Scire cupio quātus quiſq; ſit angulus,quē eclyptica iuxta gradum ſolis,in quo ſaltem ipſe fuit in die intronizationis,facit cum meridiano.Gradus itaq; ſolis fuit 2. ♊ 26.mi.declinationē ipſius inueni per 5.ꝓnūc.20.gra.42.mi.cōplementū eius eſt 69.gra.18.Propono deinde mihi etiam cōplementū maximæ declinationis ſolis,ſinus prioris cōplementi eſt 93544.alterius autē 91706.iam minorē duco in totū, & productū diuido in maiorē,atq; in quotiente proueniūt 98035.arcus eius eſt 78.gra.37.mi.Borealis & orientalis. Ecce quomodo hac triplici ratione inueni angulū iſtum æqualis ſemꝑ quantitatis,reliquos angulos tres ipſe facile colligere poteris,ſed aliud adhuc exemplū dabimus hic tibi ad mediū cœli,quod & contingit ſub ipſam horā intronizationis, nam neceſſe fuerit etiam deinceps hoc exemplū cognoſcere. Ex 25.pronunciato inueni in medio cœli ſtetiſſe 16.gra.40.mi.♈,duco igitur ſinū cōplementi maximæ declinationis 91706. in ſinum perfectū,& diuido in ſinū rectum ſecundū declinatiōis gradus medij cœli, ſcilicet 99343.atq; in ipſo quotiente inueni 92312.arcus eius eſt 67. gra.23.mi. qui & angulus eſt eclypticæ & meridiani in parte Boreali orientali.

PRONVNCIATVM XXIX.

Diſtantiam zenith à 90.gradu ab aſcendente & breuiſſime & exactiſſime reperire.

Quandoquidē diſtantia hæc deinceps quoq; ad multa conducet,ideo & eam hic paucis docebimus inuenire,ubi iam angulū meridiani & eclypticæ ex aliqua trium illarū propoſitionū,ex 25.26.aut 27.cognitam habes(angulū inquam minorē uerſus ortū)& eius anguli ſinum ducis in ſinum cōplementi altitudinis meridianæ,ꝓductum uero diuidis in totum,arcus utiq; quotientis iſtius erit diſtantia zenith à 90.gradu ab aſcendente. Id ut magis intelligas,exemplū cape huiuſmodi.Eſto ut inuenerim mediū cœli ad ipſam horā intronizationis ex pronunciato 28.16.gra.40.mi.♈,ſimiliter & angulū meridiani atq; eclypticæ per pronunciatū 26.uel 27.uel 28.repererim 67.gra.23.mi. ſinum eius 92309. duxi deinde in ſinum cōplementi altitudinis meridianæ,ſcilicet 66174.productum diuiſi in ſinum perfectū,q̃ties utiq; erit 61084.arc⁹ eius 37.gra.39.m̃.diſtātia nimiꝝ illa q̃ſita.

PRONVNCIATVM XXX.

Aſcendentem,hoc eſt gradum eclypticæ,qui partiliter in horizonte conſtituitur,quacunq; & regiōe & hora expedite cognoſcere.

Principio quære diſtantiā nonageſimi ab aſcendente gradus à medio cœli in hūc modum.Multiplica ſinum diſtantiæ gradus medij cœli à proxima interſectione æquatoris et

eclypticæ cum ſinu maximæ declinatiōis ☉, ꝑductū inde diuide in totum ſinum, & proueniet declinatio medij cœli ab æquatore, quod etiam didiciſti iam ſupra quærere in pronunciato 5. Deinde fac inuenias per pronunc. 27. angulū eclypticæ & meridiani in parte orientis, angulū inquam illū, qui recto minor eſt, eum inuenies, ſi ſinum ſecundū maximæ declinationis tibi proponas, & ſinum cōplementi declinationis medij cœli minorē duxeris in ſinum totum, ꝑductum in maiorē diuiſeris, tunc ſanè arcus quotientis erit quātitas eius anguli. Porrò ſi ſinum diſtantiæ zenith à gradu medij cœli ducas in ſinū anguli iam inuenti, productū in ſinum totū, arcus quotientis oſtendet diſtantiā zenith à 90. gra. ab aſcendente, qui arcus ſemꝑ ad angulos rectos ſphærales ſuper circulū maiorē ductum ex polis zodiaci per zenith capitis cadit. Ad hæc quære quantū 90. gra. ab aſcendente diſtet à medio cœli, & quidē propone tibi ſinū cōplementi arcus diſtantiæ zenith à 90. gra. ab aſcendente, & ſinū cōplementi diſtantiæ zenith à medio cœli, minorē duc in ſinū totum, ꝑductum diuide in maiorē, & arcus quotientis monſtrabit arcum eclypticæ à medio cœli uſqꝫ ad gradū eclypticæ, qui occidit in parte occidentis: ſin autē ſubtraxeris illum arcum à 90. gra. tunc manebit arcus ille diſtantiæ 90. gradus ab aſcendente à ſupremo cœli. Et ſi acceperis gradum oppoſitū occidentis, habebis gradū illum qui oritur in oriente ſuꝑ horizontem. Sin uero punctū medij cœli fuerit in medietate eclypticæ deſcendenti, tunc adde arcum quotientis ad mediū cœli, & proueniet gradus aſcendentis, cuius contrariū eſt gradus eclypticæ occidēs in parte occidentis. Sed ſi arcū quotientis ſubtrahas à 90. reſiduum etiam ſubtrahas à gradu medij cœli, tunc manet gradus 90. ab aſcendente & occidente, qui ſemꝑ ſupremus ſiue altiſſimus exiſtit eclypticæ gradus ſupra horizontē, nō ille (ut imperiti putant) qui tangit mediū cœli, atqꝫ in ea re operæpreciū adhuc fuerit exemplū proponere, quo facilius intelligas. Proximo pronūciato inueni iam mediū cœli ad horam intronizationis, gradus ille fuit 15. mi. 40. ♈, ſinū quoqꝫ diſtantiæ illius à principio ♈, ſcilicet 28680. duxi in ſinū maximæ declinationis, ꝑductū diuiſi in ſinū totum, & in quotiente ecce iā inuenio 11435. arcus eius 6. gra. 34. mi. declinatio eſt medij cœli, deinde q̄ro angulū eclypticæ & meridiani, multiplicādo ſinum cōplemēti maximæ declinatiōis ☉ 91706. cū toto ſinu, & diuidendo ꝑductū in ſinum cōplementi declinationis medij cœli 99343. in q̄tiente iam inuenio 92312. arcus eius 67. gra. 23. mi. angulus ille eſt cauſatus ab eclyptica & meridiano orientalis Borealis. Adhuc autē multiplico quotientē iſtum rurſus cū ſinu diſtantiæ zenith à puncto medij cœli, ſcilicet 66174. & diuido ꝑductū in ſinum ꝑfectum, in quotiente inuenio 61084. arcus quotientis illius eſt 37. gra. 39. mi. q̄ & diſtantia eſt zenith à 90. gradu, qui cōputatur ab aſcendente. Si deinceps ſinū cōplemēti illius 79175. adſeruem in locū diuiſoris, & ſinum altitudinis medij cœli, qui & ſinus eſt cōplementi diſtantiæ zenith à medio cœlo, ducā in ſinum totum, & ꝑductū diuidā in ipſum diuiſorē, inueniam utiqꝫ in quotiente 94691. arcus eius eſt 71. gra. 15. mi. Iam ſi tantū quoqꝫ accipias contra ſignoꝝ ordinē à puncto medij cœli, finietur arcus in 5. gradu 25. mi. Aquarij, qui gradus eſt occidens in parte occidentis ipſo tempore intronizationis, quintus etiam gra. 25. mi. ♌ eſt aſcendens quem quærebam. Si autē ſubtrahas 71. gra. 15. mi. à 90. remanebūt tibi 18. gr. 45. mi. & tantū quidē diſtat gradus ille 90. ab aſcendēte à medio cœli uerſus ortum, ſi autē addas mediū cœli, puta 16. gra. 40. mi. ad 18. gra. 45. mi. tunc attinget planē 5. gradum 25. minutum ♉, qui & gradus eſt nonageſimus ab aſcendente.

PRONVNCIATVM XXXI.

Angulum ab horizonte obliquo cum eclyptica cauſſatum per expeditam ſupputationem cognoſcere.

Inuento iam gradu aſcendente ex 30. pronunc. quære deinceps per aliquā ex tribus illis pronunc. 26. 27. aut 28. angulū quē effecit eclyptica præciſe in gradu aſcendentis cum meridiano uerſus orientē. Porrò autē ubi ſcire cupis etiam illum angulū, quē facit eclyptica in ipſo puncto aſcendentis cum horizōte, tunc tibi ꝑpone ſinum cōplementi declinationis illius gradus eclypticæ, ſimiliter & ſinum eleuationis poli, minorē ex ijs duc in ſinū totum, ꝑductum diuide in ſinum maiorē, & arcū quotientis dico angulū cōmunem, idqꝫ eò maxime, q̄ñ ſi punctū illud eclypticæ aſcendens, uel penes quod angulū horizontis & eclypti

eclypticæ noſſe deſideras, fuerit in ſigno aliquo deſcendente, tunc addes angulũ cõmunẽ
ad angulũ, quẽ facit idẽ illud punctũ in medio cœli cum eclyptica & meridiano, ſumma ea à
ſemicirculo ſubtracta, remanebit tibi angulus cauſſatus ab eclyptica iuxta punctum pro
poſitũ cum horizonte. Si autẽ punctũ illud eclypticæ ſit in ſemicirculo eclypticæ aſcendẽ
te, tunc ſubtrahe angulũ cõmunem ab angulo meridiani, & remanebit angulus eclypticæ
& horizontis iuxta ꝓpoſitum punctũ eclypticæ. Exemplũ ſit hoc tibi, ex 30. ꝓpoſitione
iam inueni in ipſa hora & minuto intronizationis fuiſſe in aſendente 5. gra. 25. mi. ♌, de
clinatio huius eſt 18. gra. 58. mi. cõplementũ autẽ 71. gra. 2. mi. ſinum huius cõplementi
ꝓpono deinceps 94570. ſimul & ſinum cõplementi maximæ declinationis 91706. tũc pu
ta minorẽ duco in ſinum pfectũ, & ꝓductum diuido in 94570. in quotiente uideo mihi ꝓ-
ueniſſe 96971. arcus huius quotientis 75. gra. 52. mi. oſtendit quantitatẽ anguli quẽ facit
eclyptica cum meridiano iuxta 5. gra. 25. mi. ♌. Deinceps adhuc multiplico ſinũ eleuatio
nis poli 48. graduũ, ſcilicet 74314. (ſiquidẽ is eſt minor) in ſinum totũ, & diuido ꝓductũ
cũ ſinu cõplemẽti declinatiõis pũcti ꝓpoſiti 94578. quotiẽs erit 79581. arcus uero 51. gr.
48. mi. qui uocatᵘ angulus cõmunis, & quia ♌ eſt inter principiũ ♋ & ♑, quæ ſigna ſunt
deſcendentia, angulũ illum cõmunẽ addo ad angulũ medij cœli 75. gra. 52. mi. & proueni
ent 127. gra. 40. mi. quibus à ſemicirculo ſubtractis, remanẽt 52. gra. 20. mi. qui angu-
lus eſt horizontis & eclypticæ, qñ 5. gra. 25. mi. ♌ partiliter, ut ſic liceat loqui, in horizon
te conſiſtunt 48. graduũ. Accedat adhuc aliud exemplũ, ne quid prætermittamus qđ ad
intelligentiã huius rei facere uideatur, ſi forte punctũ eclypticæ in horizonte conſtitutum
fuerit in ſemicirculo eclypticæ aſcendente, hoc eſt à principio ♑ ad finem ♊, egoq́ꝫ cupiã
habere angulũ eclypticæ & horizontis, quẽ gradus ſolis, ſcilicet 2. & 26. mi. ♊ in die intro
nizationis ſub ipſum ſolis ortum effecit (& eſto ut ſol eo die proprio ſuo motu ſteterit in
eclyptica) ibi principio per 26. 27. aut 28. propoſitiones inueni angulũ eclypticæ & meri
diani, qui fuit iuxta gradũ ſolis, illum inquam inueni 78. gra. 37. mi. Deinde ſinũ altitudi-
nis poli 48. gra. ſcilicet 74314. tanq̃ minorẽ duco in ſinum totũ, ꝓductum diuido in ſinũ
cõplementi declinationis ſolis, ſcilicet 93544. & quotiens erit 79335. arcus eius 52. grad.
30. mi. angulus ille cõmunis, quẽ mox ſubtraho ab angulo medij cœli, & remanebunt pro
angulo orientis eclypticæ & horizõtis iuxta gradum ſolis 26. gra. 7. mi.

PRONVNCIATVM XXXII.

Quantitatem anguli ab horizonte & eclyptica cauſſati diuerſo modo in
quirere, habito tantum prius medij cœli gradu.

Quum primũ habueris medij cœli gradũ, ſtatim quære ꝑ aliquã ꝓpoſitionũ 26. 27. uel
28. angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano, deinde duc ſinum anguli illius in ſinum di
ſtantiæ zenith à gradu medij cœli, productũ diuide in totum, & cõplementũ arcus quoti-
entis erit angulus eclypticæ & horizontis, qualiſcunq́ꝫ tandẽ fuerit in aſcendente gradus.
Id adeo tali confirmabimus exemplo, ꝓpono ecce mihi gradũ medij cœli 15. & mi. 40. ♈,
quẽ iam ſupra ꝓnunciato 26. ad horam intronizationis inueni in medio cœli, & per tres
illas ꝓpoſitiones per 26. 27. ſiue 28. reperi etiam angulũ meridiani & eclypticæ ad idẽ
illud momentũ 67. gra. 23. mi. ſinus ipſius eſt 92309. eum ſi ducam in ſinũ diſtãtiæ zenith
à medio cœli, quæ eſt 41. gra. 26. mi. ſcilicet 66174. & diuidã ꝓductũ in ſinum pfectũ, inue
niam in quotiente 61084. cõplementũ eius arcus oſtendit quantitatẽ anguli quem facit
eclyptica cum horizonte in parte orientis & occidentis, ſuntq́ꝫ gradus 25. mi. 21. in qui-
bus quærendis laboratum eſt.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Angulum occidentis, quem eclyptica cum horizonte efficit in parte occi-
dua, prompte & facile inueſtigare.

Operæpreciũ nõ eſt hoc pronunciatũ multis explicare, quũ ſuperiori 31. planè ſimilis
ſit, niſi quod hic addendũ eſt, ubi illic ſubtractũ, & uiciſſim ſubtrahendũ, ubi additũ eſt illic
qñ angulũ horizontis & eclypticæ quærebas, ſicuti ſequens monſtrabit exemplũ. Cupio
ſcire angulum quẽ facit eclyptica in 5. gra. 25. mi. ♌ cum horizonte occiduo, ex 31. igitur

pronunciato iam inueni angulum, quem iuxta prædictũ gradum eclyptica cum meridiano efficit, is autẽ eſt 75.gra.52.mi. Angulũ deinceps cõmunem ſic quæro, ſinum eleuationis poli 48.gra. ſcilicet 74314. quia minor eſt, duco in totũ, ꝓductum diuido in ſinum cõplementi declinationis 5.gra.25.mi. ♌ qui eſt 94570. in quotiente inueni 78581. arcus eius eſt 51.gra.48.mi. angulus ille cõmunis, per quem inuenire poſſum angulũ orientalẽ & occidentalem. Atq; quũ ♌ ſit ex ſignis deſcendentibus, angulũ hunc cõmunem ſubtraho ab angulo meridiani & eclypticæ, ſcilicet 75.gra.52.mi. & remanent 24.gra.4.mi. angulus ſcilicet eclypticæ & horizontis occidentalis. Vis adhuc aliud exemplũ, idq; deſumptum ex medietate ſignoꝝ aſcendentiũ? Ecce ꝓpono mihi 2.gra.26.mi. ♊, ubi ☉ fuit ipſo die intronizationis, iam autẽ inquirere cupio quantitatẽ anguli, quẽ facit eclyptica iuxta gradũ illum cum horizonte occidentali, per 26. pronunc. inueni angulũ eius cum meridiano, qui erat 78.gra.37.mi. Nunc ergo tm̃ quæro angulum cõmunẽ, & hic quidẽ adſumo ſinum altitudinis poli 48.gra. ſcilicet 74114. & ſinum cõplementi declinationis gradus ſolis, ſcilicet 93544. ſinum altitudinis poli duco in ſinum totũ, & ꝓductum diuido in ſinũ alterum, tunc quotiens producet 79442. arcus eius eſt 52.gr.36.min. & is ſanê angulus eſt cõmunis, quem ſi addam ad angulũ meridiani & eclypticæ, inueniam tunc 131.grad. 13.min. qui angulus eſt ſeptentrionalis eclypticæ & horizontis occidui, gradibus illis à ſemicirculo ſubtractis, remanẽt 48.gra.47.min. angulus nimirũ eclypticæ & horizontis occidui meridionalis, quem adeo anxie perquiſiuimus.

PRONVNCIATVM XXXIIII.

Altitudinem Solis ſuper horizontẽ quotidie & in ſingulas horas toto terrarum orbe ex ſolerti quadã ſupputatione colligere.

Hic principio præſcire operæpreciũ eſt ipſam ſolis declinationẽ, eam ſubtrahe à 90. reſidui quære ſinum rectũ, deinde etiam ſinũ rectum differentiæ aſcenſionalis ex pronunciato 15. habito ſinu differentiæ, colloca eum in regulã philoſophoꝝ, ſiue, ut alij loquunt̃, de tri, in hunc modũ, ultimo loco, primo autẽ ſinũ totum, & in medio ſinũ cõplementi declinationis, ſi ergo ſecundũ operationẽ regulæ quotientẽ addas ad ſinũ cõplementi declinationis, habebis tunc ſinũ huius operationis. Mox ꝓpone etiã horã uel ante uel pomeridianã ad quãcunq; cupis ſcire ſolis altitudinẽ, horã illã aut horas (ſi modo plures fuerint) redige in gradus, quoꝝ ſemꝑ 15. pro hora cõnumeres, gradus eos horaꝝ ſubduc à 90. gr. & reſidui ſinum quære rectũ, ipſumq; ſubtrahe à ſinu toto, reſiduũ uocabit̃ ſinus uerſus horaꝝ, eum ſinũ uerſum cõpone in regulã ꝓportionũ tertio loco, primo autẽ ſinum totũ, & in medio ſinum cõplementi declinationis ſolis, operatione illa ad præſcriptũ regulæ perfecta, ſubtrahe quotientẽ à ſinu huius operationis toto, & reſiduũ rurſus cõpone in poſtremũ regulæ, primo autẽ ſinũ totum, & in medio ſinum cõplemẽti altitudinis poli, quicquid ex hac operatione prouenerit, ſinus eſt altitudinis ſolis ad horam ꝓpoſitã. Vnum hoc admonendus es mihi, ꝙ operatio talis, ſicut à nobis deſcripta hactenus eſt, ueritatẽ quidẽ obtinet, ſed ſole exiſtente in ſignis ſeptentrionalibus, qui ſi forſitan in meridionalibus fuerit, tunc ſubtrahendus à ſinu cõplementi declinatiõis, eſt ſinus differentiæ aſcenſionalis, cõuerſus iam per regulã ꝓportionũ, & ſic reliquus tibi manebit ſinus ꝑfectus huius operationis, quã ut intelligas cõmodius, en exemplũ tibi ꝓponimus huiuſmodi. Cupio forte ſcire altitudinẽ ☉ ad ipſam horã intronizationis, quo fuit ☉, ſicuti ſæpe diximus, in 2.gra.26.mi. ♊, declinationem eius inueni ꝓnunciato quinto, 20.gra.18.mi. quibus ſubtractis à 90. remanent 69.gra.18.mi. ſinus illius 93544. eſt, qui numerus in hac ſupputatiõe, quia frequẽtiſſime uſurpatur, ideo etiam credit̃ eſſe oĩm ꝑfectiſſimus. Deinde per 15. ꝓnunciatũ adinueni differẽtiam aſcenſionalẽ 24.gra.49.mi. ſinum quoq; eius 41971. cõuerto, ita, ut uterq; fiat æqualis ſinui complementi declinationis, quia locum gerunt totius cuiuſdam ſinus. Pono ergo 100000. in primũ locum, deinde ſinum cõplementi declinatiõis ☉, ſcilicet 93544. poſtremo ſinum huius differentiæ 41971. hinc operor multiplicãdo & diuidendo iuxta regulam ꝓportionũ, & inuenio in quotiente 39261. ea addo (quandoquidẽ ſignũ ☉ eſt in medietate ſeptẽtrionali) ad ſinum cõplementi declinatiõis ☉, & ꝓueniet talis ſumma 132805. ſinus ſcilicet perfectus huius operatiõis. Adhuc deinceps ex 3. horis feci gradus 45. eas ſub-

traho

traho à 90.& reliqui sunt gradus 45.sinus est 70710.q subtracto à sinu toto,manet 29290 sinus ille uersus trium horarum,quos etiam couertere oportet,sicut in differentia ascensionali factum est,sic enim regula constituenda est proportionum,100000.dant 93544.quid igitur proueniet ex 29290? iuxta operationem inuenio 27399.ea subtraho à sinu toto huius operationis,& remanent 105406.Atque sic rursus propono regulam,100000.dant 66913.(qui sinus est complementi altitudinis poli)quid dabunt 105406? inde autem per multiplicationem & diuisionem resultant in quotiente 70530.arcus illius 44.gra.52.mi.quibus manifesta fit altitudo ☉ tantopere quæsita.

PRONVNCIATVM XXXV.

Eandem solis altitudinem super horizontem quacunque hora,& ubiuis gentium diuersa ratione indagare.

Vbi iam ex 31.&32.pronunc.angulum didicisti ascendentis,deinde & ascendentis gradum ex pronunc.30.mox à gradu solis numera usque ad gradum ascendentis,sinum eius duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis,productum diuide in sinum totum,hinc si quæras quotientis arcum,is ipse arguit altitudinem solis quam quærebas.Atqui etiam hoc tibi obseruandum est,quod semper duæ horæ,altera ante,altera post meridiem æqualem habent altitudinem,puta ante & post meridiem æqualiter computando,sic enim 11.ante meridiem & prima pomeridiana eandem habent altitudinem,similiter & 10.ante & 2.post meridiem etc.Inuenta igitur altitudine una quacunque tandem,siue ante siue post meridiem,alteram amplius quærere necesse non est. Vis & hic exemplum dari tibi,ne frustra laborasse uideamur? Ecce ex propositione 30.inueni sub ipsam horam intronizationis 5.gra.25.mi.♌ fuisse in ascendente,deinde per 31.& 32. propositiones inueni etiam angulum eclypticæ & horizontis 52.gra.21.mi.Nunc porro accipienda mihi est distantia gradus ☉ à gradu ascendentis,eaque est 62.gra.59.mi. Contingit etiam interdum,quod distantia ☉ ab ascendente maior sit 90.gradibus,& tunc sane distantia illa subtrahenda tibi est à semicirculo,& remanebit arcus uerus huius operationis. Iam propono mihi sinum anguli 52.gra.21.mi.scilicet 79175.eum duco in sinum arcus à gradu ☉ ad gradum ascendentis,qui fuit 62.gra.59.mi.89087.si ergo unum in alterum duxero,productum in sinum totum diuisero,proueniet in quotiente 70534.arcus eius est 44.gra.52.altitudo nimirum ☉ ad horam,imo & minutum ipsius intronizationis.

PRONVNCIATVM XXXVI.

Rursus alio modo cognoscere altitudinem solis super horizontem, omni die & momento per uniuersum terrarum orbem.

Operæpretium hic principio fuerit nosse complementum altitudinis poli & declinationem solis,deinde quoque distantiam ☉ à meridiano,hoc est distantiam horariam,puta quot horis ante uel post meridiem altitudo illa solis debeat supputari.Primum itaque omnium duc sinum complementi declinationis solis in sinum distantiæ ante uel post meridiem,productum diuide in sinum totum, & quotientem sepone seorsim,quoniam is est sinus arcus distantiæ ☉ ab ortu æquatoris,quotienti oppone sinum declinationis minorem,& duc in sinum totum,productum in maiorem diuide,& arcum quotientis adde ad complementum altitudinis poli,sole existente in signo aliquo septentrionali,uel subtrahe ab eo ubi sol fuerit in aliquo signorum meridionalium,quicquid ex hac siue additione siue subtractione prouenerit,uel reliquum manserit,dicetur angulus operationis,quod si fuerit quadrans circuli,iam ipse per se ostendit altitudinem ☉ quæsitam,quam antea altitudinem solis uerticalem diximus.Quod si autem angulus operationis maior fuerit quam 90. subtrahe eum à semicirculo,& tunc tandem remanebit angulus uerus operationis,sinum anguli huius duc in sinum primi quotientis,productum diuide cum sinu toto,& arcus quotientis monstrabit altitudinem ☉ quam quærebas,sed exemplo adiuncto melius operationem hanc intelliges. Iterum hic mihi propono horam intronizationis amplissimi patris & ornatissimi Præsulis Augustensis, quæ fuit hora 9.ante meridiem,eius distantia à meridie est 3.horarum.qui sunt gradus 45. semper enim in una hora oriuntur 15.gradus æquinoctialis supra horizontem ab ortu uersus occasum,sinus illius est 70710.declinatio ☉ 20.gra.42.mi.complementum eius 69.gra.18.mi. sinus uero 93544.sinum istorum si duxero in alterum,productum autem diuisero in sinum totum,pro

uenient

uenient in quotiente 66145.arcus eius est 41.gra.25.mi.eum subtraho à 90.gra.& remanent 48.gra.35.mi.quæ distantia est ☉ ab ortu æquatoris,eam repono in locũ singularẽ, & simul etiã sinum illius distantiæ,scilicet 74991.deinde quoq; sinum declinatiõis solis, q quia minor est,duco eum in sinũ totum,productũ diuido in maiorẽ,& prodeunt in quotiẽte 47135.arcus quotientis illius est 28.gra.8.mi.Et quia ☉ est in signo septentrionali, addo eum ad cõplementũ altitudinis poli,scilicet 42.gra.& proueniunt 70.gra.8.mi.angulus ille operatiõis,cuius anguli sinum scilicet 94048.si ducam in sinum distantiæ ☉ ab ortu æquinoctialis,scilicet 74991.productũ diuidã in sinum totum, prodibunt in quotiente 70528.arcus eius est 44.gra.52.mi.altitudo ☉ quæsita,& hanc iam tertia ratione æqualiter inuenta.

PRONVNCIATVM XXXVII.

Adhuc diuersa uia eandem solis altitudinem supra horizontem in quacũq; eleuatione poli deprehendere.

Hic propones primo tibi distantiã medij cœli ab ortu uel occasu,utrolibet tandem propius accesserit,deinde & altitudinẽ meridianã,hoc est q̃ sublimis sit gradus ille ab horizõte,qui attingit medium cœli,minorẽ ex is duces in sinum totũ,ꝑductum diuides in maiorem,& quotientẽ rursus duces in sinum distantiæ ☉ ab ascendente,& arcus quotiẽtis mõstrabit tibi altitudinẽ solis optatam.Quod si autẽ principiũ ♋ uel ♑ obtinuerit mediũ cœli,propones tibi utrunq; sinum altitudinis meridianæ & distantiæ ☉ ab oriente uel occidente,minorẽ duces in sinũ totum,ꝑductum diuides in maiorẽ,tunc arcus quotientis ostẽdet altitudinẽ quæsitã.Sciendum etiã est,q primus quotiens designat angulũ, quem facit horizon cum eclyptica in eo ipso momento.Exemplũ hic quoq; accipe tale, si cupiã rursus scire altitudinẽ solis ad horam intronizatiõis 9.ante meridiẽ,quo tempore esto, ut sol fuerit in 2.gra.26.mi.♊ ,altitudo meridiana est 48.gra.34.mi.sinus eius 74972.eũ duco in sinum totũ,productũ diuido in sinum distantiæ grad.medij cœli ab occasu,medium aũt cœli,ut antea diximus,est 16.gra.40.mi.♈ ,& quia mediũ illud cœli propinquius est occidenti q̃ ortui,distantia eius est 71.gra.15.mi.sinus uero 94693.si in eum diuidã productum,ꝑueniẽt in quotente 79182.angulus scilicet horizõtis orientalis & eclypticæ, quotientem istum duco rursus in sinum distantiæ gradus ☉ ab ascendẽte,quæ est 62.gra.59.mi.sinus eius est 89087.productum diuido in sinũ tòtum,& in quotiente ꝑueniũt 70540.arcus eius est 44.gra.22.mi.altitudo eadem quam superius inueneram.

PRONVNCIATVM XXXVIII.

Etiamnum alia ratione altitudinem illam solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre & expedite cognoscere.

Modus hic etsi superioribus aliquanto prolixior est,attamen cum ipsa longitudine simul multã secum iucunditatẽ affert,sic aũt habet.Sol hic oĩbus conspicuus,uel à meridiano distat præcise gradibus 90.atq; ea semp hora 6.est,uel amplius 90. gradibus,ut si ante 6.horam,uel ad 4.uel quintã cupias scire altitudinẽ,uel deniq; nõ tm̃ distat à meridiano, ut ꝑtingat usq; in 90.gra.& tales sunt reliquæ horæ oẽs à 6.usq; in 12.& similiter à 12. usq; in 6.pomeridianã.Si ergo præcise ad horam 6.cupis scire altitudinẽ ante uel post meridiem,quia horæ 6.faciunt gra.90.debes etiam huc referre horas ab ortu & occasu, quoniam eaꝝ unaquæq; potest 90.gradibus à meridie distare,tunc itaq; si altitudinẽ scire cupis,duc sinum eleuationis poli in sinum declinationis ☉,& diuide productũ in sinũ totum arcus quotientis mõstrabit altitudinẽ solis ad eam horã.Vis exemplũ:en tibi damus huiusmodi.Cupio scire altitudinẽ solis supra horizõtem in die intronizatiõis ante meridiem, qñ declinatio ☉ fuit 20.gra.42.mi.sinum eius 35342.duco in sinũ 48.gra.eleuationis poli 74314.ꝑductum diuido in sinũ totum,& quotiens erit 26267.arcus 15.gra.14.mi. altitudinem designat quæsitã horæ 6.ante & post meridiem. Porrò si distantia solis à meridiano quadrante fuerit minor,tunc ducito sinũ huius distantiæ in sinum cõplementi altitudinis p̃oli,& hinc diuide per sinum totũ,arcus quotientis ex quadra circuli demptus, relinquet inuentum primũ.Mox eius inuenti tibi ꝓpone sinũ,similiter & sinum altitudinis poli,mino

li,minorem duc in totum,productũ diuide in maiorem,& arcũ quotientis ſubtrahe à 90.
ad reſiduũ adde declinationẽ ſolis,ſi Borealis fuerit,uel ſubtrahe,ſi extiterit meridionalis,
reſiduũ uel ꝓductum illud,ſi quadrante minus fuerit,oſtendet inuentum ſecundũ: ſin ma=
ius,ſubtrahendũ erit à 90.& reliquũ quod manſerit,dicetur inuentum ſecundũ. Vtrunq; il
lud inuentũ propone tibi,& alterius ſinum itidem duc in ſinum alterius, productũ diuide
in ſinum totũ,& arcus quotientis dabit altitudinẽ ſolis optatã. Exemplum,rurſus adſu=
mo illud per qđ operatiõem hanc ſemp hactenus abſolui,idq; eò maxime,ut uideas tam
diuerſas uias in eundem ſemp tendere finẽ:Eſto ergo,ut ☉ fuerit in 2.gra. 26.mi.♊ , ego
uero iam ſcire cupio altitudinem ☉ ſupra horizontẽ hora 9.ante meridiẽ, qñ introniza=
tio facta eſt,diſtantia quidem eſt 45.gra.ſinus eius 70710.ſinus aũt cõplementi altitudi=
nis poli 42.gra.eſt 66913.iam ſi alteꝝ in alterũ ducam,ꝓductum in totũ diuidã,proueni-
ent in quotiente 47314.arcus eius eſt 28.gra.14.mi.quo ſubtracto à quadrante, remanẽt
61,gra.46.mi.atq; id uocamus inuentũ primum.Deinde ſinũ eius ꝓpono ſcilicet 88102.
cum ſinu altitudinis poli 48.gra.74314.eum duco in totũ,productum diuido in primũ il=
lum inuenti primi,& in quotiente proueniunt 84349.arcus eſt 57.gra.31.mi. Comple-
mentum uero 32.gra.29.mi.& quia ☉ eſt ſeptentrionalis,addo declinationẽ ipſius,& ſi=
mul 20.gra.42.mi.unde prouenient 53.gra.11.mi.inuentum illud ſecundũ,cuius ſinus eſt
80055.Ad extremũ quum iam ſinum alterius inuenti duxeris in alteꝝ, ꝓductum quoq;
in ſinũ totum diuiſeris,prouenient in quotiente 70530.arcus eius eſt 44.gra.52.mi. quæ
et altitudo eſt ſolis ad ipſum momentũ intronizatiõis,quã nunc quinta ratione adinueni.
Si aũt diſtantia ☉ data hora maior fuerit q̃ 90.tunc ſubtrahe eam à ſemicirculo,& reſidui
ſinum duc in ſinum cõplementi altitudinis poli,& diuide in totum,arcum quotientis ſub=
trahe ex quadrante,reſiduũ dicet̃ inuentum primũ.Primi huius inuenti ſinum tibi propo=
ne,& ſinum altitudinis poli,minorem duc in ſinum totũ,productum diuide in maiorẽ,de
arcu quotientis ſubtrahe cõplementum declinationis,& reliquũ manebit inuentũ ſecun=
dum.Deinde ſi ſinum primi ducas in ſinum inuenti ſecundi,& in totum diuidas,arcus quo
tientis mõſtrabit altitudinẽ quæſitam. Accipe & hic exemplũ tibi.Volo ſcire altitudinẽ
☉ ſupra horizontẽ ad horam quintã ante meridianã ipſo die intronizatiõis,ideoq; gra=
dum & minutũ ſolis relinquo ita,ut fuerunt antea.diſtantia ſolis à meridiano eſt 105.gr.
eos ſubtraho à ſemicirculo,& manent 75.gra.in reſiduo,quoꝝ ſinus eſt 96592. & hunc du
co in ſinum cõplementi altitudinis poli,ſcilicet 66913.producto diuiſo per ſinum totum,
prouenient in quotiente 64632.arcus erit 40.gra.16.mi.quẽ ſi ſubtraho à quadrante, reli
qui manent 49.gra.cum 44.minutis,inuentum puta primũ, cuius ſinum mihi deinceps
ꝓpono,ſimiliter & ſinum altitudinis poli 74314.eum tanq̃ minorẽ duco in ſinum totum,
& in ſinum primi inuenti diuido,unde prodeunt in quotiente 97272.arcus illius quotien-
tis eſt 76.gra.35.minutoꝝ,hinc ſubtraho cõplementũ declinatiõis ſolis,ſcilicet 69. grad.
18.mi.& manent in reſiduo gra.7.mi.17.inuentum ſecundũ.Iam itaq; utriuſq; inuenti ſi=
nus ſcilicet 76398.& 12677.inter ſe multiplico,& quotientẽ in totum diuido atq; hinc ꝓ=
uenient in quotiente 9685.arcus eſt 5.gra.33.mi.altitudo nimiꝝ ſolis quæſita ad horã 5.
antemeridianã in ipſo die intronizatiõis.Fit aliqñ ut inuentũ ſecundũ præciſe ſit 90. gra.
& tunc inuentũ illud per ſe erit altitudo ſolis quæſita,neq; ulla ulteriori indiget ſupputati=
one.Inſup & hoc ſcitu neceſſariũ eſt,ꝙ quũ ☉ eſt in principio ♈ uel ♎,tunc multiplicare
debes ſinus utriuſq; cõplementi,diſtantiæ ſcilicet ſolis à meridie & altitudinis poli, produ
ctum uero diuides in ſinũ totum,& ſic arcus quotientis ſtatim tibi mõſtrabit altitudinẽ ſo
lis quam quærebas.Præterea quæcunq; hic te per ſolem docuimus inuenire, puta arcum
diurnum,altitudinẽ ab horizonte,& id genus ſimilia plura,intelliges etiam de ſtellis, ita,
ꝙ quæ de eclyptica tradidimus,in reliquoꝝ etiã ſyderũ motibus uſum ſuũ retineant.

PRONVNCIATVM XXXIX.

Diſtantiam ſolis ante meridiem per circulum magnum ab ipſo puncto in=terſectionis æquatoris & horizontis ſolerte inueſtigare.

Si quando arcum illũ ex ſphærica ratione inuenire cupis,primũ multiplica ſinum com
plementi declinationis ſolis cum ſinu diſtantiæ ſolis à meridiano(qñ diſtantia illa in æqui

noctiali circulo numerari solet) productum diuide in sinum totum, & arcus quotientis est distantia solis ab ortu æquinoctialis, puta in circulo maiori, qui per corpus solare ducitur & punctum horizontis, ubi æquinoctialis oritur. Sin autem distantia solis horaria à meridie maior est 90. gradibus, tūc subtrahe inde 90. & cum residuo operare, sicut antea cum uera distantia fecisti. Contingit interdū ꝙ distantia solis à meridiano directe est 90. graduum sicut in cōibus horis semꝑ fit hora 6. ante & post meridiē, tūc necesse nō est distantiam solis ab ortu æquatoris quærere, q̄m ipsa per se declinatio ☉ est distantia illa. Atq; huius primæ & cōmunis regulæ sit hoc tibi exemplū. In ipso die intronizatiōis fuit sol in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio eius ab æquatore est 20. gra. 42. mi. declinationis huius complementum 69. gra. 18. mi. sinus huius cōplementi est 93544. distantia solis à meridie 3. horarum tempore intronizationis, ea conficit gradus 45. sinū illius 70710. duc in sinum cōplementi declinationis, ꝓductum diuide in sinum totū, & proueniēt in quotiente 66145. arcus eius est 41. gra. 24. mi. cōplementū uero 48. gra. 36. mi. hoc ipsum scilicet quod hactenus quærebamus.

PRONVNCIATVM XL.

Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cum circulo magno ducto per corpus solare, & ortum æquinoctialis iuxta punctū illud, ubi circulus iste maior à sole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.

Quod si & hunc angulū scire cupis, ago propone tibi sinum distantiæ solis ab ortu æq̄noctialis supputando in circulo magno per corpus solare, & ortum illū deducto, eius inuentionem didicisti iam supra in pronunc. 39. deinde assume sinū declinatiōis ☉, quē inuenies ex 3. pronunc. minorē sinum duc in totum, ꝓductum diuide in maiorē, & quotiens statim ostendet in arcu suo angulū hunc quæsitū, sicut hic uides in exemplo subiecto. Distantia solis in suo circulo magno ab ortu æquatoris ipsa hora intronizationis habet 48. gra. 36. mi. uti superior ꝓpositio monstrat, sinus eius est 74991. sinus item declinationis 35347. quo hactenus usus sum semꝑ, hunc tanq̄ minorē si duxero in sinū totum, & productum in maiorē puta 74991. diuisero, prodibunt in quotiente 47155. arcus eius est 20. gr. 8. mi. angulus ille optatus.

PRONVNCIATVM XLI.

Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à sole ubicunq; sito ad ortum æquinoctialem.

Hic principio mihi fac cogites, circulū illum magnū à sole ad ortum æquinoctialis ductum in horizonte, sole existente in signis meridionalibus semper facere angulū recto minorem, in signis autē septentrionalibus sole existente in circulo uerticali facere cum horizonte angulū rectum, ꝙ primū deinde sol altior est q̄ fuerat in circulo uerticali, statim etiā efficit cum horizonte angulū recto minorem. Et si ex superiori pronunc. iam inuenisti angulum, quem facit æquinoctialis cū circulo magno ex sole per ortum æquinoctialis trāseunte, modo tunc ☉ fuerit in signo Australi, subtrahe angulū illum à cōplemento altitudinis poli, & remanebit angulus quem facit circulus magnus solis cum horizonte in pūcto ubi æquinoctialis secat horizontē. Sed si ☉ est in signo aliquo Boreali, tunc adde angulū inuentum ad cōplementū altitudinis poli, & rursus emerget angulus quæsitus. Atqui sole cum altitudine sua supra horizontē nō attingente circulū uerticalem, hoc est, quū in signo aliq̄ septentrionali fuerit, & distantia solis horaria à meridiano 90. gra. nō excedit, tūc sanē addes angulū, quē ex superiori ꝓpositione inuenisti ad cōplementū altitudinis poli, & quod inde prouenit, à semicirculo subtrahe, sicq; manebit angulus huius circuli & horizōtis uersus septētrionē. Sin autē distantia solis horaria à meridie maior fuerit q̄ 90. tūc subtrahes ab angulo illo altitudinē poli, qui semꝑ est maior eleuatione poli, & remanebit uerus angulus inter horizontē & circulū datum, à sole ductum per ortum æquatoris, quē uolebamus scire. Et hic quoq; exemplū tibi dabimus huiuscemodi. In hora intronizationis fuit angulus æquinoctialis cum circulo magno per corpus solare ducto, quem præcedenti enunciato adinueni 28. gra. 8. minutoꝶ, quibus addo complementum altitudinis poli,

scilicet

ſcilicet 42.gra.unde proueniunt 70.gra.8.mi.angulus ille quæſitus.

PRONVNCIATVM XLII.

Quanta ſit diſtantia ſolis aut ſtellæ à uero illo æquinoctiali ortu uel occaſu uerſus meridiem ſiue ſeptentrionem, aut uiciſſim à meridiano ad ortum uel occidentem, expedite cognoſcere.

Iam antea quũ de amplitudine & altitudine ☉ in circulo uerticali ageretur, dictũ etiã eſt quid ſit ortus uel occaſus æquinoctialis. Circulus quoq; ille maior à zenith per æquinoctialia iſta puncta ortus & occaſus eductus, uocatur circulus uerticalis, unde ferè ſolet diſtantia hæc ſolis & ſtellarũ cõnumerari, quis idem eſt, quũ diſtantia à meridiano ſupputatũ uerſus ortum uel occaſum. Sciendũ etiam eſt in uniuerſum, quod quilibet circulus maior ex zenith capitis per locũ ſolis aut ſtellæ ubicunq; cõſiſtentis uſq; ad horizontẽ eductus, circulus uerticalis uocatur. Vbi etiam circulus ille horizontẽ attingit, & tu diſtantiã graduũ ab orte æquatoris, uel à circulo uerticali uero numeras uſq; huc, ea diſtantia dicit diſtantia ſolis horizontalis ab ortu. Sed ſi gradus horizontis à meridie uſq; ad illum circulũ altitudinis, qui etiam uerticalis dici poteſt, ſupputas, uocabit hæc diſtantia ſolis horizontalis meridionalis uerſus ortum. Et diſtantia quidẽ hæc à plæriſq; ferè oĩbus Aſtronomis lingua & idiomate Arabum Azimuth dici ſolet, quæ uocula, neſcio an cõmodius à latinis niſi Quorſum, à Germanis, wo hinaus, uerti poteſt. Quũ itaq; diſtantiã illam ſcire deſideras in motu ſolis, primũ quære angulũ quem facit eclyptica cum horizonte orientali ad illam horã, idq; per pronunc. 31. ſimiliter & gradũ eclypticæ, qui aſcendit ſuper horizontem ex 30. & altitudinẽ ☉ ſupra horizontẽ per 34. 35. 36. 37. aut 38. pronunciata, quamcunq; tandẽ ex illis malueris tuo adcõmodare inſtituto, mox quære diſtantiã gradus ſolis ab aſcendente, ſaltem ſecundũ gradus eclypticæ, eius diſtantiæ ſinum cõplementi tibi propone ad abacũ ſupputatoriũ, adiungendo etiam ſinum cõplementi altitudinis ſolis, minorẽ duc in ſinum totũ, & diuide in maiorẽ ex illis duobus cõiunctis, & arcus quotientis dabit arcum horizõtis à puncto illo, ubi eclyptica ſecat horizontẽ uſq; ad arcum uerticalẽ, qui ex zenith capitis per corpus ſolare ad horizontẽ uſq; deducit computatũ. numerũ illũ nec abſurde nec temere dicemus ſeruatũ, unde ſi ſubtrahas amplitudinẽ ortus gradus aſcendentis exiſtẽte tñ pũcto illo ſeptẽtrionali, remanet diſtãtia ſolis horizõtalis q̃ſita. Sin aũt punctũ ortus meridionale fuerit, adde amplitudinẽ eius, & habebis optatũ. Eius rei exẽplũ ſit hoc tibi, rurſus ecce ꝓpono mihi horã introniſatiõis, ubi altitudinẽ ſolis ſupra horiſontẽ per 5. ꝓnunciata, & diuerſas rationes inueni 44.gra.52.mi. gradus aũt aſcendens fuit 5.gr. 25.mi.♌, & diſtantia ☉ ab aſcendente 62.gra.59.mi. Angulus quoq; horizontis & eclypticæ iuxta 5.gra.25.mi.♌ eſt 52.gra.21.mi. ſinum ergo cõplementi diſtantiæ ſolis ab aſcendente 45424.gra. duco in ſinũ totum, ꝓductum diuido in ſinum cõplementi altitudinis ☉ ſupra horizontem, ſcilicet 70875. quotiẽs eſt 64090. arcus eius 39.gra.54.mi. qui ſubtractus ex quadrante relinquit 50.gr. 6.mi. arcũ ſcilicet horizõtis inter gradũ aſcendẽtis & circulũ uerticalẽ ſolis, atq; hunc numerũ dicimus ſeruatũ. Ad hæc quæro inſuper amplitudinẽ 5.gradus 25.minuti ♌ in hunc modũ, duco ſinum declinatiõis illius gradus ♌, quæ eſt 18.gra.58.mi. ſinus eius 32465. in ſinum totũ, ꝓductum diuido in ſinum complementi altitudinis poli 66913. quotiens eſt 48563. cuius arcus eſt 29.gra.4.mi. amplitudo ea 5.gra.25.mi.♌ in eleuatione 48.graduũ. Et quia gradus ille ♌ eſt in ſemicirculo eclypticæ ſeptentrionali, ſubtrahere debeo amplitudinẽ eius à priori diſtantia ſolis horizontali, quã ab interſectione eclypticæ & horizontis cõnumeraui, qui erant gra.50.mi.8. ſic à ſubtractione remanent 21.gra.4.mi. Azimuth nempe ſolis ab ortu æquinoctiali uerſus meridiẽm. Atq; hæc quidẽ regula in uniuerſum uera eſt, qñ ☉ altitudo ſupra horizontem maior eſt altitudine eius in circulo uerticali, quã enunciato 20. inuenire didiciſti. Si autẽ altitudo ſolis minor fuerit in hora propoſita q̃ ſit eius altitudo in circulo uerticali, certum tunc eſt ſolem in aliquo ſignorũ ſeptentrionaliũ eſſe, & hic iam ſubtrahe numerum ſeruatum ex iam inuenta amplitudine, atq; manebit diſtantia ſolis horizontalis ſeptentrionalis, hoc eſt arcus ab ortu æquinoctialis uerſus ſeptentrionẽ cõputando. Gradum autem eclypticæ aſcendente exiſtente meridionali, adde amplitudinem aſcendentis ad numerũ

ſeruatum,& proueniet diſtantia ſolis horizontalis meridionalis,id eſt ab ortu æquatoris uerſus meridiem connumerando.

PRONVNCIATVM XLIII.

Diſtantiam ſolis horizontalem à circulo uerticali diuerſa ratione indagare,ſed eiuſmodi quæ ad oẽs ſtellas fixas & erroneas queat cõmode adhiberi.

Primum omniũ hic duc ſinum cõplementi declinationis ☉ in ſinum diſtantiæ ☉ à meridiano ſcilicet in æquatore,ſemꝑ pro una hora 15.gradus cõputando, ꝑductum diuide in ſinum totũ,& quotientẽ ſepone ante te ſeorſim,(eum inuenire didiciſti etiam pronunc. 31.ſiquidem diſtantia eſt ſolis ab interſectione æquatoris & horizontis)quũ arcus eius inquiris,appone etiam ſinũ cõplementi altitudinis ſolis,minorẽ duc in ſinum totũ, ꝑductũ diuide in maiorẽ,quotientis arcus ex 90.ſubtractus,relinquet diſtantiã ſolis horizontalẽ quæſitam. Exemplũ habe tibi huiuſmodi.In ipſo die introniſationis fuit ſol in 2.gra.26. mi.♊ intronifatio aũt facta eſt hora 9.ante meridiẽ,declinatio ſolis 20.gra.42.mi.ſicut in 5.ꝑnunc.uidiſti,cõplementũ eius 69.gra.18.mi.ſinum itaqꝫ huius cõplementi 93544. duco in ſinum diſtantiæ ☉ à meridiano,quæ eſt 45.gra.(qm̃ hora 9.ante meridiẽ facit horas 3.ante meridiẽ)ſcilicet 70710.ꝑductum ſi diuidam in totũ ſinum,proueniunt in quotiente 66145.quẽ deinceps rurſus duco in ſinũ totum,& productũ itidem diuido in ſinum cõplemẽti altitudinis ☉ hora intronifationis,altitudinẽ illam habeo ex 35.36.37.uel 38. pronunc.iam antea inuentam 44.gr.52.mi.Complementũ eius eſt 45.gra.8.mi. ſinus uero 70876.quotiens dabit 93317.arcus uero quotientis eſt 68 .gra.56. mi.ſi iam arcũ illũ à quadrante ſubtrahas,remanent 21.gra.4.mi.diſtantia nimirũ ſolis quæſita.Intellige tñ arcum horizontis à puncto intronifationis æquinoctialis & horizontis uſqꝫ ad circulum uerticalem,à zenith per corpus ſolare ad horizontẽ uſqꝫ deductũ. Et hic quidẽ modus inueniendi Azimuth uſurpari poteſt in ſole & alijs planetis,atqꝫ adeo ſtellis fixis omibus.

PRONVNCIATVM XLIIII.

Altitudinem ſolis ſupra horizontem omni momento, & ubicunqꝫ gentiũ adhuc ſexta ratione inuenire.

Miraris forſitan quod tam diuerſas uias inueniendi altitudinẽ ☉ ſupra horizontẽ tibi cõmonſtro,ſed deſines utiqꝫ mirari ubi cognoueris,nos hic uſqꝫ adeo magnũ laborem fruſtra nõ adſumpſiſſe.Nam & neceſſariũ id nobis uidebatur eo maxime,quod tabulæ altitudinum,quas lingua Arabum Almicantharat dicimus,ad complura inſtrumẽta eorum'qꝫ cõpoſitiones adcõmodari ſolent.Deinde nõ parum etiam uſum ipſum reſpeximus, ſiqdẽ nõ rarus diuerſi modi alijs atqꝫ alijs ſunt gratiores,imò & alijs temporibus alij ſunt aptiores,quamobrẽ libuit ad hanc rem quoddã uelut copiæ cornu adcõmodare,ratio aũt iſta ſic habet.Si ſinum quẽ facit horizon cum circulo magno ex ſole ad ortum æquatoris ducto, ducas in ſinum diſtantiæ ſolis à puncto interſectionis æquinoctialis & horizontis, productum diuidas in ſinum totũ,arcus quotientis mõſtrabit tibi altitudinẽ ſolis ſupra horizõtem.Exemplũ ſit hoc tibi.Ipſa hora intronifationis cupio ſcire altitudinẽ ſolis ſupra horizontem,eſto igitur,ut iam ex 41.pronunc.inuenerim angulũ horizontis & circuli magni per ſolem & æquatoris ortum ducti,is eſt 70.gra.8.minutoꝶ,ſinum eius 94056. ſi ducam in ſinum diſtantiæ ☉ ab ortu æquatoris in dicto circulo cõputato,diſtantiã autem illam reperi per 39.pronunc.ad ipſam quoqꝫ intronifationis horã,& eſt ſanè 48.gra.35.minutoꝶ,ſinus eius eſt 74991.ꝑductum ſi diuidã in ſinũ totũ,proueniẽt in quotiente 70533. arcus illius eſt 44.gra.52.mi.illa nimirũ altitudo ☉, quam & quinqꝫ ſuperioribus pronunc. docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XLV.

Diſtantiam ſolis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere.

Quia iam ſuperius oſtẽdimus quidnã ſit diſtãtia ☉ à circulo uerticali, ſuperfluũ fuerit idẽ hic denuo repetere,itaqꝫ inuentionẽ eius tantũmodo oſtẽdere libet. Principio ꝓpone tibi ſinũ cõplementi diſtantiæ ſolis à puncto interſectiõis horizõtis & æquinoctialis,ſimiter &

ter &

ter & sinum cōplementi altitudinis solis supra horizontē, quā (ex rationibus didicisti inue nire, minorē ex ijs duc in totum, & productū inde diuide in maiorē ꝓpositoꝝ sinuū, arcus quotientis à 90. subtractus, reliquā faciet distantiā ☉ horizontalē ab ortu æquatoris, hoc scilicet quod antea Azimuth appellauimus. Eius rei gratia exemplū hoc considera. Volo scire distantiā hanc ad horam intronisationis, & quia diuersis modis iam supra altitudinē solis semp eandem repperi, scilicet 44. gra. 52. mi. Complementū eius est 45. gra. 8. mi. sinus ipsius 70875. & hic quia maior est, diuisoris fungit̃ officio. Deinde per pronunc. 39. inueni distantiā solis ab ortu æquatoris 48. gra. 35. mi. complementum ipsius 41. gra. 25. mi. sinum eius 66145. duco in sinum totū, productū in diuisorē prius cognitū diuido, & ꝓ uenient in quotiente 93326. arcum illius 68. gra. 56. mi. si subtraxero à 90. remanebūt 21. gr. 4. m̄. azimuth scilicet illud rursus alia ratiōe inuentū, q̄ supra in 42. & 43. ꝓpositiōib9.

PRONVNCIATVM XLVI.

Angulum quem facit eclyptica cum circulo altitudinis, quem sol siue stella attingit, ad horam aliquam propositam expedite cognoscere.

Primum oīm disces hic inuenire angulū quē facit circulus altitudinis cum circulo maiori ducto ex polo mundi per corpus solare, duc itaq; sinum distantiæ ☉ à meridie in sinū cōplementi altitudinis poli, ꝓductum diuide in totum sinū, & quotientē reserua, eiq; adiunge sinum cōplementi altitudinis solis, minorē duc in sinum perfectū, & rursus diuide ꝓductū in maiorē, arcus quotientis erit ipse angulus, de quo iam dixi. Quo si hora obseruationis fuerit ante meridiē, adde angulū hunc inuentum ad angulum, quē eclyptica facit cum meridiano, sed si pomeridiana extiterit, subtrahe istum angulū ab angulo eclypticæ & meridiani, & remanebit angulus optatus. Exemplo res erit facilior, distantia ☉ ab ascēdente secundū eclypticā est 45. gra. sinus eius 70710. eum duc in sinū cōplementi altitudinis poli, scilicet 66913, productū diuide in sinū totum, & quotientē tanq̄ minorem rursus duc in totū sinum, illudq; productū diuide in sinum complementi altitudinis poli, scilicet 70875. & quotiens dabit 66756. arcus eius 41. gra. 53. mi. erit angulus inter circulū altitudinis & circulū magnum per polos mundi ductū cōprehensus, hunc si addas ad angulum quē facit eclyptica iuxta illum gradū solis cum meridiano (q̄n intronizatio illa ante meridiem facta est) prodibunt 120. gra. 39. mi. qui angulus est cōprehensus inter cirsulū altitudinis & eclypticā uersus septentrionē, eum subtrahe de semicirculo, & remanebunt 59. gra. 30. mi. atq; is uerus est angulus quem quærebamus.

PRONVNCIATVM XLVII.

Eundem hunc angulum eclypticæ & altitudinis circuli alio adhuc modo inuestigare.

Propone & hic tibi sinum cōplementi distantiæ ☉ ab ascendente, simulq; sinū complementi altitudinis solis, minorē duc in totum, ꝓductū diuide in maiorē numeꝝ sinuū, quotientem rursus duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis quē faciunt tempore considerationis, productū diuide in sinū totum, quotiente subtracto à quadrante, remanebit angulus optatus, sicut in exemplo subiecto conspicis. Fuerit ergo in die intronizationis distantia solis ab ascendente 62. gra. 59. mi. Complementū eius est 27. gra. 1. mi. sinum illius 45424. tanq̄ minorē numerū duc in sinum totū, ꝓductum diuide in sinum cōplementi altitudinis solis, scilicet 45. gra. 8. minutoꝝ, is est 70875. & ꝓuenient in quotiente 64090. hunc iterum duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis iuxta gradum ascendentis, scilicet 5. gra. 25. mi. ♌ caussatum, quia antea sæpius repræsentabat 52. gra. 21. minut. sinus autem eius est 79175. mox diuide productum in sinum totum, & quotiens dabit 50743. arcus illius erit 30. gra. 30. mi. eo subtracto à quadra circuli, remanent 59. gra. 30. mi. nō aliter atq; in exemplo superioris propositionis.

PRONVNCIATVM XLVIII.

Angulum eum ipsum quem duabus propositionibus ostendimus, adhuc alia ratione indicare.

 Primum

Primũ hic adſume ſinum rectum ſecundũ diſtantiæ ſolis à gradu aſcendentis,& ſinũ rectum ſecundũ altitudinis ☉, minorẽ duc in ſinum pfectũ, pductum diuide in maiorẽ,& arcu quotientis à 90. ſubtracto, ſinum reſidui adhuc tibi denuo propone, & ſinum diſtantiæ ☉ ab aſcendente, deinde minorẽ illum ex ijs duobus duc in ſinum totũ, pductũ diuide in maiorem,& arcus quotientis mõſtrabit angulũ quæſitũ. Vis exemplo rem magis ob oculos poni? Ecce in ſuperiori pſiſtẽdo, dico in ipſa hora intronifatiõis ſolẽ abfuiſſe ab aſcendente 62.gra.59.mi.iam itaq; cõplementũ eius eſt 27.gra.1.mi.ſinus uero 45424.illũ q̃a minorẽ duc in ſinũ totũ, pductũ diuide per 70875, atq; is eſt ſinus cõplementi altitudinis ſolis ipſa hora intronifatiõis, in quotiẽte puẽniunt 64090.arcũ eius 39.gra.52.mi. ſubtrahe à 90.& remanebunt 50.gra.8.mi.Reſidui huius iteꝝ quære ſinũ ſcilicet 76753.eum duc in totũ, diuide aũt productũ in ſinũ diſtantiæ ſolis ab aſcendente 89087. in quotiente pueniũt 86155.arcus illius eſt 59.gr.30.mi.angulus.ſ.q̃ſitus,& iã triplici uia inuentus.

PRONVNCIATVM XLIX.

Angulũ illũ, de quo hactenus diſputatũ eſt, etiamnũ diuerſa uia inquirere.

Iam nunc ſinũ cõplementi altitudinis meridianæ (gradũ illum uolo zodiaci, qui ſub horam huius cõſiderationis mediũ cœli attingit, cuius etiã cõplementũ nihil aliud eſt niſi diſtantia gradus illius à uertice capitis) duc in ſinũ anguli, quẽ facit eclyptica cũ meridiano iuxta punctũ illud medij cœli, unde cõplementũ ſumitˀ, pductũ diuide in ſinũ totũ, q̃tientẽ ſerua in locum aliquẽ ſeorſim,& ei adiunge ſinũ altitudinis ſolis, minorẽ duc in totũ, pductum in maiorẽ diuide,& arcus quotientis oſtendet quantitatẽ anguli quæſiti. Adcõmodemus huc etiã exemplũ ſuperius. In die & hora intronizatiõis fuit in medio cœli 16.gra.40.mi.♈, ſicut in 25.pronunc. declinationẽ eius inueni per pnunc.quintũ 6.gra.35.mi. hãc adde ad cõplementũ altitudinis poli 48.gra. illud eſt 42.gra. ſuma igiť erit 48.gra.34.mi.iam ſi cõplementũ eius accepero 41.gra.26.mi.ea ipſa eſt diſtãtia medij cœli à zenith capitis, ſinum cõplementi huius 66174.duco in ſinũ anguli, quẽ eclyptica facit cũ meridiano iuxta illum gradũ medij cœli, hũc etiã antea uarijs ratiõibus adinueni, eſt aũt 67.gra.23.mi.ſinus eius 92309.productũ diuido in ſinum totum,& quotiens puta minorẽ duco in totum, pductũ diuido in ſinũ maiorẽ, in quotiente prouenient 86173.arcus eius eſt 49.gra.30.mi.angulus ille quæſitus, qm̃ hora intronizatiõis fuit ante meridiẽ. Sin aũt hora conſideratiõis eſſet pomeridiana, angulus inuentus ſubtrahi deberet à ſemicirculo ad hoc ut remanebit quantitas anguli quæſiti.

PRONVNCIATVM L.

Cognito iam gradu aſcendentis, adhuc gradum eclypticæ qui mediat cœlum explorare.

Quære principio amplitudinẽ aſcendentis per 12. pnũc. ſinũ eius duc in ſinũ anguli horizõtis & eclypticæ, pductũ diuide in totũ ſinũ, deĩde arcũ q̃tiẽtis ſubtrahe à 90. & ſinũ reſidui tibi ppone, ſimulq; ſinũ cõplemẽti altitudinis, minorẽ ex ijs duc in ſinũ totũ, pductũ diuide in maiorẽ,& q̃tientis arcũ ſubtrahe à gradu aſcendentis, hoc eſt numera tqt gradꝰ ab aſcendẽte cõtra ordinẽ ſignoꝝ, ſi modo tũc gradus aſcendẽtis fuerit in ſigno aliq̃ meridionali. Sed ſi in ſeptẽtrionali extiterit, accipe cõtrariũ eius, puta gradũ eclypticæ occidẽtem eo tpis momẽto in pte occidẽtis,& adde arcũ q̃tientis, ſicq; pueniet gradus ille q̃ mediat cœlũ. Exemplo adiũcto rem plenius intelliges. In ipſa itronifatiõis hora fuit in aſcẽdente 5.gr.25.mi.♌, amplitudo eius eſt 29.gr.4.mi.ſinũ eius 48563.duco in ſinũ anguli eclypticæ & horizõtis, ſiqdẽ intronifatio illa facta eſt in latitudie 48.gra. angulus autẽ erit 52.gra.21.mi.ſinus eius 79175. pductũ ſi diuidã in totũ, puenĩet in q̃tiente 38449. arcũ ipſius.ſ.22.gra.37.mi.ſubtraho à 90.& remanent 67.gra.23.mi.ſinũ ipſius 92309. tanq; maiorẽ adſeruo pro diuiſore, deinde adſumo ſinũ cõplemẽti amplitudinis, q̃d ſanè fuit 60.gr.56.mi.ſed ſinũ eius 87405.duco in ſinũ totũ, pductũ diuido in diuiſorẽ iã ſeruatũ, q̃tiẽs dat 94687.arcus illius eſt 71.gra.15.mi.tot gra. dehinc addo ad gradũ occidẽtis ſ.5.gra.25.mi.♒, eò q̃ aſendens eſt ſignũ ſeptẽtrionale,& arcus hic attinget 16.gra.40.mi.♈, medium ipſum cœli quod hactenus diligenter inquiſiuimus.

PRONVNCIATVM LI.

Arcum circuli maioris,qui per utrunq; polum mundi & corpus solare ducitur,atq; alio nomine circulus horarius dicitur,quantus ille sit à polo mundi arctico usq; ad horizontem,per supputationem triangularem cognoscere.

Et si arcus ille per se magnopere necessarius nõ est,ad sequens tamen pronunc. plurimum cõducet,operatio itaq; ista sic habet.Propone tibi sinũ cõplementi altitudinis poli, eum duc in sinũ distantiæ solis à meridie,ꝓductum diuide in sinũ totum,& quotientis arcum subtrahe à 90.sinum residui rursus tibi ꝓpone,simul cum sinu altitudinis poli,uter illorum fuerit minor,eum ducito in totum sinũ,hinc ꝓductũ diuide in maiorẽ,& arcus quotiẽtis mõstrabit tibi arcum circuli maioris ducti per polos mundi,& per locũ solis, ipsa hora consideratiõis inter polum mundi arcticũ & horizontẽ cõpræhensum.Non erit(opinor) molestũ hic tibi,si exemplo subiecto rem tibi conemur planius ostendere,propono hic tibi 2.gra.26.mi.♊ ,ubi ☉ fuit ipsa hora intronisatiõis,simul etiam horã tibi præscribo intronisationis 9.ante meridiẽ,distantia igit̃ solis à meridie est trium horarum,quarũ sinus est 70710.siquidẽ horæ 3.gradus conficiũt 45.semp 15.gradus pro hora cõputando.Et quia intronisatio facta est in 48.gra.polaris eleuationis,cõplementum eius est 42.gra. sinum igit̃ ipsius 66913.duc in sinũ trium horarum,ꝓductum diuide in sinũ totum, & in quotiente ꝓuenient 74314.arcus eius est 28.gra. 14.mi.quibus subtractis à 90.remanent 61.gr.46. mi.sinus illius diuisor efficitur,qui etiam quũ sit maior sinu altitudinis poli 48.gra. ideo ducendus tibi est sinus altitudinis poli.s.74314.in totum sinũ, productũ uero diuidendũ in diuisorẽ iam seruatũ.In quotiente cõperies 84349.cuius arcus est 57.gra.31.mi.ille nimirum quẽ hactenus inquirebas,planè eñ tantus est etiam arcus huius circuli inter horizontem & polum arcticum.

PRONVNCIATVM LII.

Locum siue punctum horizontis,ubi linea horaria in plano horizontali,similiter & circulus horarius in corpore sphærico tangit horizontẽ, inuenire.

Attendenda quæ nũc docebimus tibi erunt diligenter,maxime autẽ si te delectãt cõpositiones instrumentorum quæ solaria uocant̃ horizontalia,hoc est si in sup̃ficie aliqua plana horizonti tuo æquidistante cupis diuidere horas. Adsume itaq; arcum huius circuli horarij à polo mundi usq; in horizontẽ,quẽ ex antecedente ꝓpositione cognouisti, sinum eius duc in sinũ distantiæ solis horariæ à meridie,siue ante siue post meridiẽ,productum diuide in sinum totũ,& tunc arcus quotientis arguet arcum horizontis interceptũ inter meridianum & circulũ horariũ,qui transit per locum solis & utrunq; polum mundi. Neq; uero est ꝙ putes simpliciter tibi habendũ semp esse locum solis,sed distantiã horariã tibi tantũ ꝓpone,nõ cõsiderãs,ubicunq; sol sit ĩ zodiaco.Exemplũ huius rei tibi sit tale.Cupio scire,q̃ tandẽ intronisationis hora,quæ 3.fuit ante meridiem,uel ipsa umbra ab axe mundi pertigerit. neq; hic opus est,ut considerem, in quo signo siue gradu Sol fuerit, sed tantũ adsumo sinũ triũ horarum,qui est 45.graduũ 70710.eum duco in sinũ arcus circuli horarij inter polum mundi & horizontẽ interclusum,quem iã quoq; ex superiori pronunciato inuentum habeo,est autẽ 57.gra.31.min.sinus ipse 84349.Hinc ubi productum diuido in sinũ totum,remanent 59643.arcus est 36.grad.38.min.Atq; hoc est,quod hucusq; inuestigauimus.Tantum etiã in plano horizontali distat linea horæ 9.ante meridiẽ uersus Septentrionem à linea meridiana ,ex altera quoq; parte similiter tantũ distat linea horæ 3. à linea meridiana.Et ad hunc quidẽ modum ipse tibi potes tabulas supputare, ad oẽs horas & ad quascunq; eleuationes poli,sicut in nostro opere de Vmbris ad omnes polares eleuationes clare perspicies.

PRONVNCIATVM LIII.

Arcum illũ horizontis inter meridianũ & circulũ horariũ cõprehensum, adhuc alia quadã ratione inuestigare, istũ inquã, qui ꝑ locũ ☉ ꝓtenditur.

Si

Si nondũ ẽ memoria tua excidit, quod per 4. ꝓnunciata 46.47.48. & 49. angulũ eclypticæ & circuli altitudinis inuenire didicisti, dici non potest quantum contulerit ad hanc rem, similiter quomodo angulũ eclypticæ & meridiani per 26.27. & 28 pronunc. reperisti. adhuc autẽ & altitudinẽ Solis ex 34.35.36.37.38. siue etiã 44. pronunciato adinuenisti. Si ergo subtrahas angulũ eclypticæ & circuli altitudinis ab angulo eclypticæ & meridiani, ducas aũt residui sinum in sinũ cõplementi altitudinis ☉, & ꝓductũ diuidas in sinũ totum, quotientis uero arcũ subtrahas à 90. seponas inde in locum peculiarẽ tam residui huius sinũ, minorẽ postremo ex his duobus ducas in totũ, ꝓductũ diuidas in maiorẽ, tũc sanè arcus quotientis portionẽ tibi præstabit circuli horarij inter corpus Solare & horizontẽ cõpræhensam. Postea si sinum huius portionis ducas in sinũ differentiæ angulorꝫ, quo prius etiã sinũ cõplementi altitudinis Solis multiplicaueras, productũ uero diuidas in sinum totũ, arcus quotientis ostendet tibi distantiã cõtactus horizontis & circuli horarij à circulo altitudinis Solis, quæ alio nomine Azimuth dici solet. Quod si ergo azimuth Solis iam antea per aliquã ex 42.43. aut 45. pronunc. inuenisti, facile deinde colliges hinc ipse arcum horizontis inter meridianum & circulum horariũ interceptum. Sed & hic forte exemplũ desideras? en hoc tibi. Horam intronisationis ornatissimi Præsulis Augustani, iam inueni, similiter & diem, ad illud tempus reperi etiam angulũ eclypticæ & circuli altitudinis 69. gra. 30. mi. angulũ quoq; eclypticæ & meridiani 101. gra. 23. mi. minore à maiore subtracto, remanent 41. gra. 53. mi. quæ differentia dicẽ angulorꝫ, sinum eius 66761. duco in sinũ cõplementi altitudinis ☉, s. 70875. ꝓductum diuido in sinum totũ, & prouenietẽ in quotiente 47317. cuius arcus est 28. gra. 13. minutorꝫ. Complementũ uero eius 61. gra. 47. mi. sinus ipsius (quia maior) erit diuisor 88116. Iam nunc duco sinũ altitudinis solis (tanq̃ minorem) 44. gra. 52. mi. s. 70530. in sinũ totum, productum uero diuido in diuisorẽ paulo ante cognitũ, & erit quotiens 80042. arcus eius 53. gra. 10. mi. mõstrat distantiã corporis solaris in circulo horario ab horizonte. Porrò inde rursus duco sinũ huius quotientis in sinum differentiæ angulorꝫ. s. 66761. & diuido ꝓductum in totum, in q̃tiente prouenietẽ 53419. arcus illius est 32. gra. 18. mi. arcus. s. horizontis inter contactum ipsius & circuli horarij & azimuth ☉, & quia azimuth per 42.43. & 45. pronunciata inueni habere 21. gra. 4. mi. addo utrunq;, & prodibunt 53. gra. 22. mi. quæ distantia est huius puncti horizontis ab ortu æquinoctialis, quibus subtractis à 90. remanebit distantia eius à meridiano 36. gra. 38. mi. quemadmodum & superiori propositione inueneras.

PRONVNCIATVM LIIII.

Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum includit, adhuc alia eaq; omnium facilima ratione perquirere.

Age fac ducas hic sinum distantiæ horariæ à meridie in sinum cõplemẽti altitudinis poli, productũ diuide in sinum totũ, arcum autẽ quotientis subtrahe à 90. sinum cõplementi huius siue residui tibi propone, unà cum sinu cõplementi distantiæ horariæ à meridie, minorem duc in totum, ꝓductum in maiorẽ diuide, & cõplementũ arcus quotientis mõstrabit tibi arcum horizontis quæsitum. Et si operatio hæc oĩm facilima est, tñ neq; hic exemplũ tibi denegare possum, quia igiẽ sub ipsam horã nonã intronisatiõis horæ 3. sunt à meridie, quæ faciunt gra. 45. sinus erit 70710. eum duco in sinũ cõplementi altitudinis poli 48. gra. hoc est 42. gra. sinus eius est 66913. ꝓductum diuido in totum sinũ, unde in quotiente proueniunt 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. sinus autẽ cõplemẽti ipsius 88102. hunc mihi propono, simul & sinum cõplementi distantiæ horariæ à meridie, hoc est 45. gra. sinus est 70710. hunc quia minorẽ duco in sinum totũ, ꝓductum diuido in maiorem, & prodibunt in quotiente 80259. cuius arcus est 5. gra. 22. minutorꝫ, cõplementum ipsius 36. gra. 38. mi. sicut in 52. & 53. pronunciatis inuentum est.

PRONVNCIATVM LV.

Arcum quoq; in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.

Proderit hic arcus circuli uerticalis ad diuisionẽ horarꝫ in aliquo plano uerticali, ꝑpendicula

dicula

dicula riter in plano horizontis uersus meridiē erecto, quales sunt horæ quæ in horalogijs uiatorijs, inde etiam uerticalibus dictis in ipso cooperculo consignant, similiter & in muris directe uersus meridiem. Rem hanc ut plane intelligas, ecce si forsitan habes planū siue murum, qui rectà meridiē aspiciat, atq; filum ex cuius imo plumbo paruulū dependet adhibeas, illi siue plano siue muro, quacunq; parte siue linea deciderit filum, ibi hora est duodecima, respondens lineæ meridianæ in plano horizontali, qm̄ & hæc dici potest linea meridiana uerticalis. Porrò si imponas illi circinū, & inde circulū ducas quacunq; uoles magnitudine, circulus iste uerticalis appellabit, eo q in superficie uerticali includitur. Atq; in hoc circulo arcus iste quē nunc quærimus, ex utroq; latere numeratur, sic autē operatio habet. Duc principio sinum distantiæ horariæ à meridie in sinū altitudinis poli, ꝑductum diuide in sinū totum, & arcum quotientis subtrahe à 90. sinumq; residui tibi ꝓpone cum sinu cōplementi distantiæ horariæ à meridie, minorē duc in totum, productū diuide in maiorem, quotientis arcus subtractus de quadra circuli, relinquet arcum quæsitū à linea meridiana usq; ad lineam horæ propositæ computatū. Et hic igitur in honorē & recordationem Reuerendissimi & amplissimi patris, Episcopi Augusteñ. assumo horā 9. qua introni satus est, ea sanè horis tribus distat à meridiano siue meridie, sinum ergo distantiæ à meridie 70710. duco in sinum altitudinis poli 48. gra. 74314. ꝑductū diuido in totum, & quotiens exhibet mihi 52547. arcus eius est 31. grad. 42. min. Cōplementi eius sinum 85081. retineo pro diuisore, & duco sinum complementi distantiæ à meridie, tanq; minorem, in sinū totū, ꝑductū diuido in illū seruatū diuisorē, & in q̄tiēte inuenio 83109. arcus eius est 56. gr. 13. mi. subtractis ijs à 90. remanet arcus q̄situs 33. gr. 47. mi. horæ tertiæ post meridiē, & horæ nonæ ante meridiē ab hora 12. meridiei. Nō cælabo hic te, ut oposum laborē euitare queas in cōpositiōe tabulaꝝ, qm̄ arcus in muralib9 horalogijs etiā sunt arcus in horalogijs horizontalibus. Exēpli caussa, si forte ad oēs horas inuenisti iā arcus horizōtis in eleuatione poli 48. graduum, ibi statim habes etiam arcus omnium horarum circuli muralis seu uerticalis in eleuatione poli 42. graduum, siquidē 42. & 48. coniunctim faciunt 90. gradus, idem intelliges etiam in reliquis eleuationibus polaribus, q̄d arcus uerticalis in eleuatione poli sui complementi semper etiā exhibent arcus horizontales. Sic enim horizontale horalogiū in eleuatione poli 36. graduū, præstat simul horalogiū uerticale seu murale in eleuatione poli 60. grad. atq; sic in cæteris.

PRONVNCIATVM LVI.

Arcum circuli uerticalis, quem abscindit circulus horarum, adhuc diuerso modo inuestigare.

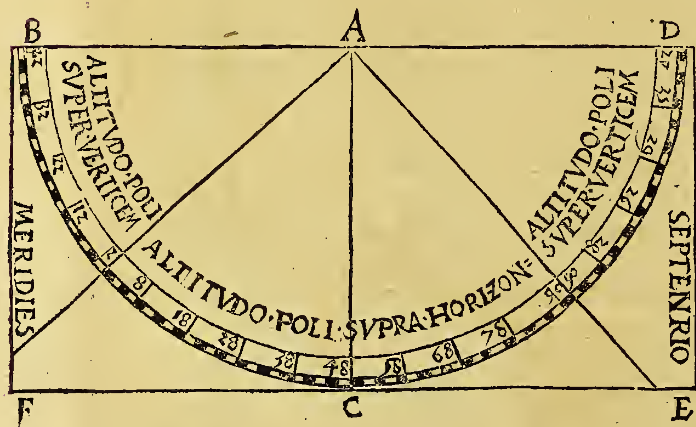
Hic iam principio duc sinum cōplementi distantiæ horæ ante uel post meridiem à meridie cum sinu altitudinis poli, & diuide productum in sinum totū, quotientis arcus cōplementi sinum tibi propone, similiter & sinum cōplementi altitudinis poli, minorem ex ijs duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotiētis arcum rursus duc in sinū distantiæ horariæ à meridiæ, & diuide productum in totū, atq; sic arcus quotientis monstrabit tibi arcum circuli uerticalis, non secus atq; in superiori pronunciato factū uidisti. Quam obrem eodem hic quoq; exemplo utemur, quod antea ad horam 9. intronisationis accommodauimus. Esto sit latitudo poli 48. graduum, sinum illius 74314. duco in sinum cōplementi distantiæ horæ propositæ a meridie 70710. si ergo productum diuidam in totum, prouenient in quotiente 52547. complementum arcus eius est 58. gra. 18. min. Sinum iā illius propono 85081. & simul sinum cōplemēti altitudinis poli 42. grad. scilicet 66913. hunc duco in totum, productum diuido in 85081. quia maior est, & in quotiente resultant 78646. quotientē hunc rursus duco in sinum distantiæ horariæ à meridie, & productum diuido in totum sinum, arcus eius est 33. gra. 47. mi. idem planè quod & in superiori propositione inuentum erat.

PRONVNCIATVM LVII.

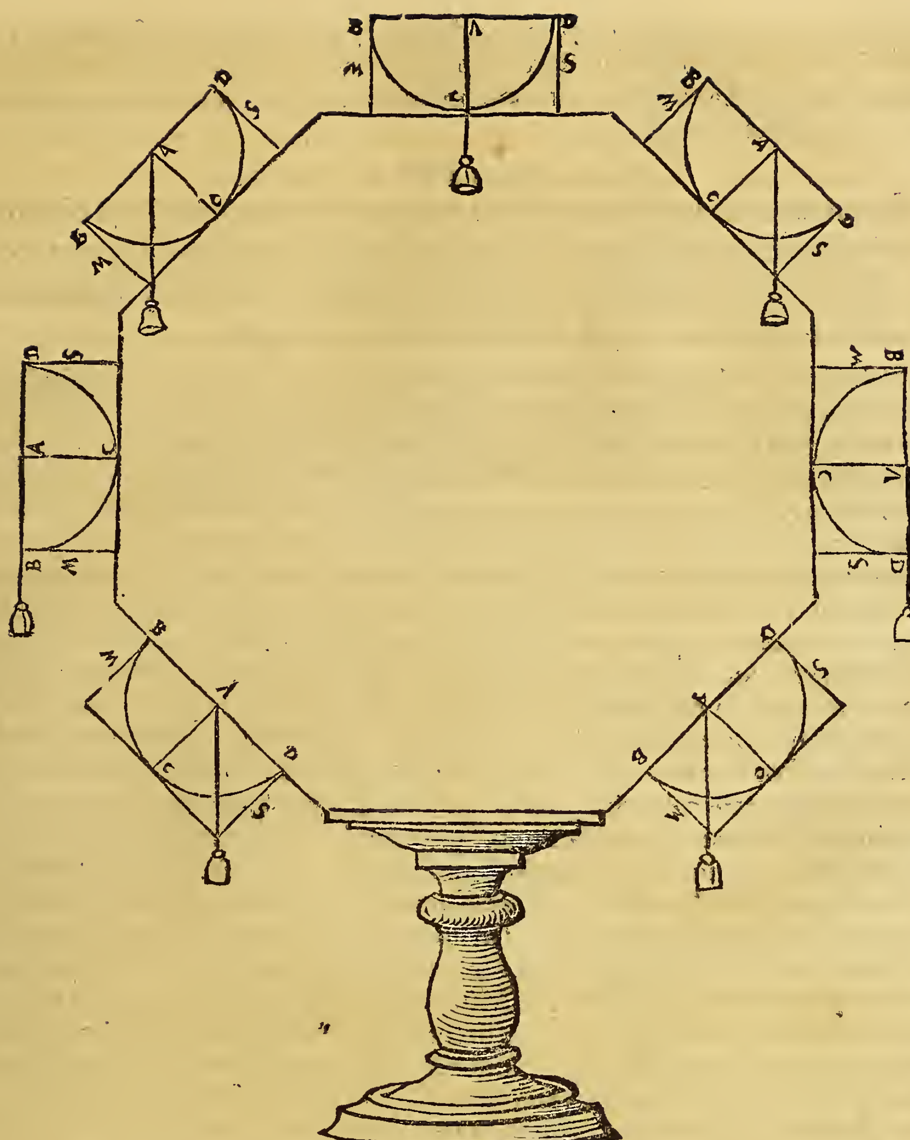
Angulos horarios conficere super quolibet plano, quæ quidem planæ su-

**perficies à ſuperficie plana horizontali inclinãtur, & tamen reſpectu ſuperfi-
ciei ipſius meridiani ad angulos rectos ſunt compoſitæ.**

Intellige hic ſuperficies quæ directe uerſus meridiẽ uel ſeptẽtrionẽ inclinant,qua in re
experimentũ habes in tectis ædium,maxime uero ſacrarum,quæ ita extrui ſolent,antiqua &
religioſa cõſuetudine,ut ortum reſpiciãt æquinoctialis ,quapropter neceſſario tecta earũ
uergunt ad meridiẽ & ſeptentrionẽ.Si igit uoles ibi lineas horarias ducere,præſcienda ti-
bi eſt altitudo poli,quanta ea ſit ſuper iſto plano,qua inuenta,quæres arcus horizontis &
uerticalis inter meridianũ & circulũ horariũ,ſicut in 4. ſuperioribus ꝓnunciatis edoctus
es.Sin aũt cupis eleuationẽ poli oĩm facilime inuenire,age fac ſemicirculum tibi deſcribas
ex centro A,ipſum quoqꝫ ſemicirculũ dic B C D,& diuide eundẽ more aſtronomico in 2.
quadrantes,& quẽlibet horum in 90.gra.ꝙ ſi etiam numeros huc ſpectantes adſcribere uo-
les,iuſto ordine graduũ obſeruato,incipe iuxta lineã A C,& eleuationẽ polarem tuã pone
iuxta C,ſic em̃ in ciuitate qua ſolennis illa facta eſt intronifatio,eſt altitudo poli 48.gra.
ita 48.gra.adſcribe literæ C, deinde
ex ordine procede per 50.60.70.80.
uſqꝫ in 90.ubi & ſcribe H,mox inci-
pe iuxta D 42.& retrorſum ſcribe uer
ſus H,50.60.70.80.90.ita ut nume-
rus hic poſtremus rurſus incidat ſuꝑ
H,deinde incipe etiam in B,& ſuper
illud pone complementum altitudi-
nis poli,pũta 42.ſiquidem D & B ꝓ
uno puncto computantur,& ſic ſcri-
be uerſus C retrorſum 30.20.10.0.
ubi & repone G,quoniam à G uſqꝫ in
B ſitum eſſe debet complemẽtum al
titudinis poli, & à G in C altitudo
ipſa poli,ordire igitur iuxta literam



G 0.10.20.30.40.48.Poſtea duc lineas duas ex litera A,alteram uſqꝫ in G,alteram autẽ
uſqꝫ ad H.Ex litera C etiam educ æquidiſtantem uerſus lineam B A D,& ex D fac ut D
E,æquidiſtans ſit A C,ſimiliter & B F.Atqꝫ in hunc modum habebis parallelogramum
ea figura,cuius hic exemplar ſubiectum eſt. Præterea ſcribe à B uſqꝫ in G ALTITV-
DO POLI SVPER VERTICEM,ab H autem in D,& à G per C uſqꝫ ad H, AL-
TITVDO SVPER HORIZONTEM,ſuper lineam aũt D E. SEPTENTRIO,
& ſuper lineam B F. MERIDIES. filum deinde cum plumbi lamina ſuſpende in cen-
trum A,& habebis inſtrumentum paratum ad quemcunqꝫ uſum.Quod ſi deinceps uoles
eleuationem poli ſuper inclinata ſuperficie obſeruare,inſtrumentum hoc colloca cum li-
nea F C E ſuper iſtud planum directe ſuper lineam meridianam,& quocunqꝫ ceciderit fi-
lum,ibi noris eſſe altitudinem poli ſuper eadem ſuperficie.Et ſi cadat filum ſuper aliquẽ
gradum in altitudine uerticali,tunc iuxta 55.uel 56.propoſitionem fac horalogium uerti
cale.Sin autem ceciderit ſuper gradus altitudinis poli ſupra horizontem,confice ſecundũ
52.23.aut 54.pronunciatum horalogium horizontale,& erit illud rectum atqꝫ accõmo
datum ad iſtam ſuperficiem.Sed ſi planum deorſum fuerit inclinatum, ut ſi interiori par
te alicuius tecti cupias horalogium Solare componere,dummodo illuc radij Solares per
tingere queant,lineæ meridianæ,quam ſemper primo ſignari oportet, adhibe inſtrumen
tum cum linea B A D,& filum monſtrabit tibi eleuationem polarem eius ſuperficiei. At
tende tamen , ut ſemper latus B F uerſus meridiem conuertas, ſicut ex ſubiecta figura
ipſe uidere potes. Quomodo autem iſtiuſmodi horalogia ſine ullo inſtrumento,atqꝫ citra
beneficium tabularum,in quacunqꝫ poſitiõe ſuperficierum confici & componi queant, in no
ſtris libris umbrarum habunde ſatis explicatum uidebis. Præterea quod amplius ad hora
rum diuiſionẽ ꝑtinet,ſuper quacunqꝫ ſuperficie oblata,neqꝫ ſatis conſentaneũ fuerit, neqꝫ
noſtri iam eſt inſtituti hoc loco recenſere longius,ſed in libris noſtris umbrarum amplius in
telliges,ſiqdẽ in ijs oĩa quæ ad hanc rem referri poſſunt,adamuſſim expẽdimus & explica
uimus. Pronun-



PRONVNCIATVM LVIII.

Cognito iam antea eclypticæ gradu, qui eſt in aſcendente, ſimiliter & habi to gradu æquinoctialis coaſcendente, eleuationem poli inde elicere.

Hic tibi propone gradũ zodiaci qui eſt in aſcendente, quære declinationẽ ipſius per 5.
pronunciatũ, adſume deinde & gradũ æquinoctialis cum illo aſcendente ſimul, ſinũ cōple-
menti aſcenſionis obliquæ duc in ſinum cōplementi declinationis gradus ☉, ꝓductũ diui
de in ſinum totũ, & arcũ quotientis ſubtrahe à 90. ſinũ reſidui ſepone in locũ peculiarẽ, unà
cum ſinu declinationis gradus aſcendentis eclypticæ, minorẽ duc in totũ, in maiorẽ autẽ
diuide productũ, & cōplementũ arcus quotientis erit altitudo poli, ubi aſcenſio talis facta
eſt. Exemplũ ſit hoc tibi. Age in eo loco ubi celebrata eſt introniſatio, ex certa obſeruatio
ne cognoui 5. gra. 25. mi. ♌ in aſcendente fuiſſe ipſa hora introniſationis, quæro igĩt per
5. pronunc. declinationẽ aſcendentis, eam inuenio 18. gra. 58. mi. ſinum cōplementi eius
94570. duco in ſinũ cōplementi differentiæ aſcenſionalis, is eſt 92432. ſiquidẽ aſcenſio re-
cta 5. gradus, 25. minuti, eſt 127. gra. 48. mi. ſed obliqua eſt 105. gra. 22. mi. Iam uero nu-
merũ minorẽ à maiori ſubtraho, & remanent 22. gra. 26. mi. quæ differentia dicĩt aſcenſio
nalis, productũ ex multiplicatiōe diuido in totũ ſinũ, & in quotiente inuenio 87413. arcus
eius eſt 60. gr. 57. mi. ſinũ ſui cōplementi adſeruo pro diuiſore, is eſt 48557. hinc ſi ſinũ de

clinationis 18.gra.58.mi.ſcilicet 32501.duxero in totum, & productũ diuiſero in ipſum
diuiſorẽ,tunc ſanè quotiens producet 66693.cuius arcus eſt 42.gra.quo ſubtracto à 90.
remanent 48.grad.ipſa ſcilicet altitudo poli,urbis Auguſtæ Vindelicorum,ubi ſolennis illa
intronifatio celebrata eſt.

PRONVNCIATVM LIX.

Si quis ante nouerit duo puncta eclypticæ,& arcum inter ea cõcluſum,ſimi
liter & aſcenſionem obliquam (qui gradus ſunt æquatoris cum noto iſto lo-
co eclypticæ in eadem regione coaſcendentes) inde quoq; eleuationem po-
larem eius regionis,in qua fit talis aſcenſio,colligere.

Principio hic diligenter conſidera duo illa puncta eclypticæ,an æquales habeant de-
clinationes ab æquatore ſiue non,q; ſi æquales habuerint, ſtatim tunc operationem oẽm
intermitte,actũ enim ages,nec quicquã in ea efficies.Sin autem declinationes fuerint inæ
quales,ſic age,ipſas tibi propone declinationes cum ſuis complementis & ſinubus,deinde
etiam adiunge gradus æquatoris,qui cum illo arcu aſcenderunt ſuper horizontẽ (non ſic
ut antea cognoſcendũ tibi ſit,quo ad numerũ, ubi tandem in æquinoctiali arcus iſte deſi-
nat aut cœperit,ſed ut noris,quot gradus cum arcu noto eclypticæ in horizonte obliquo
aſcenderint) Deinde adhuc circũſpice,an utrunq; illud eclypticæ punctũ ſit in medietate
eclypticæ Septentrionali uel meridionali,& tunc operationẽ ſic aggredere.Quære primo
ad utrunq; terminũ eclypticæ aſcenſionem rectã,& eorum diſtantiam ſepone in locũ ſingu-
larem,quoniam illa erit aſcenſio recta amborum,eam confer ad aſcenſionem obliquã, ex ob
ſeruatione iam antea notam,minorem ex his ſubtrahe â maiori,quod reliquũ erit,dicetur
differentia aſcenſionum,eius differentiæ ſinũ duc in ſinum cõplementi maioris declinati-
onis terminorum arcus eclypticæ,productũ diuide in ſinum pfectũ,& arcum quotiẽtis inqui
re,qui uocabit̃ inuentũ primum.Sinũ cõplementi huius inuenti propone tibi,ſimulq; ſinũ
maioris declinationis,minorẽ duc in ſinum pfectũ,& pductũ diuide in maiorẽ,hinc quæ-
re arcum quotientis,& inde ſubtracta declinatiõe maiori,remanebit inuentũ ſecundũ.Por
rò duc ſinũ cõplementi inuenti primi in ſinum cõplementi inuenti ſecundi,productũ diui
de in ſinũ totum,& quotientis arcũ ſubtrahe â 90.ſinũ quoq; huius reſidui unà cum ſinu pri
mi inuenti ſepone in locũ peculiarẽ.Minorẽ duc in totũ,pductũ diuide in maiorẽ,& quo-
tientem rurſus duc in ſinũ cõplementi declinationis minoris,& producto in ſinũ pfectum
diuiſo,arcus quotientis oſtendet altitudinẽ poli quæſitã.Nunc autẽ aĩm aduerte ad exem
plum,quod in hac re tibi damus huiuſmodi.Eſto,in loco die & hora intronifationis obſer
uaui aſcenſionẽ obliquã in æquinoctiali ab ortu ſolis uſq; ad horã & minutũ intronifatio-
nis.Atq; quũ ☉ fuerit(ut ſæpe diximus)in 2.gra.26.mi.♊,egoq; diligẽter ab ortu ☉ ho
ram ex quocunq; horalogio certam cũ minutis cognouerim uſq; ad tempus intronifatio
nis,puta horas 4.mi.39.ſecũda 12.His cõuerſis in gradus,ecce habeo 69.gra.48.mi. quæ
aſcenſio eſt obliqua,horizontẽ quoq; ſub ipſum tempus intronifationis tangebat 5.gra.
25.mi.♌.Iam igit̃ quæro aſcenſionẽ rectam ad gra.☉ per 7.pnunciatũ, ea eſt 60.grad.
21.mi.ſimiliter & ſuper gradũ aſcendentis.ſ.5.gra.25.mi.♌,ibi eſt aſcenſio recta 127.gr.
47.mi.ſubtracta aſcenſione minore à maiore,remanent 67.gra.& quia reſiduũ hoc aſcen
ſionum rectarũ minus eſt aſcenſione obliqua,quã ex obſeruatione cognoui,ſubtraho illud
& manent 2.gra.22.mi.differentia iſta aſcenſionalis,ſinũ eius 4129.duco in ſinũ cõple-
menti declinationis maioris.ſ.gradus ſolis,hoc eſt in 93544.& diuido in totum ſinũ, unde
pueniunt in quotiente 3862.inuentũ puta hoc primũ.Arcus illius eſt 2.gra.13.mi.Com
plementũ uero 87.gra.47.mi.duco igit̃ ſinũ declinationis gra.☉ tanq; maiorẽ declinatio
nem in ſinũ totũ,& productũ diuido in ſinũ cõplementi primi inuenti.ſ.99925.ſic prodi-
bunt in quotiente 35373.in arcu faciunt 20.gra.43.mi.Vnde ſubtracta declinatione gra
dus aſcendentis,quia minore,remanet 1.gra.cũ 45.mi.quod etiã ob diſcrimen uocamus
inuentũ ſecundũ.Deinceps duco cõplementũ inuenti primi 99925.in ſinũ cõplementi in
uenti ſecundi.ſ.99953.productũ diuido in totũ,& quotiens eſt 99878.arcus eius 87.gra.
11.mi.Complementũ ipſius 2.gra.49.mi.ſinũ eius tanq; minorẽ duco in totũ, & pductũ
diuido in ſinũ inuenti primi.ſ.3862.quotiens producet 78591.Hunc iterum duco in ſinum
comple-

complementi declinationis minoris.f.5.gra.25.mi.♌,& quia declinatio eius est 18.gra. 58.mi.cõplementũ ipsius erit 71.gr.2.mi.sinus aũt 94570.ꝓductũ ex hac multiplicatiõe diuido in sinũ totum,& quotiens dabit 74323.arcus est 48.gra.altitudo illa poli quæsita in loco intronisationis. Quid si autẽ contingat,ut alter terminus eclypticæ sit in medietate eclypticæ septentrionali,alter uero in meridionali:tunc sanè duc sinũ differentiæ ascẽsionum in sinũ cõplementi declinationis Borealis,producto diuiso in sinũ totum, quotiẽs dabit inuentũ primũ.Sinum cõplementi huius inuenti propone tibi,& simul sinũ declinationis Borealis,minorẽ duc in totũ,& ꝓductũ diuide in maiorẽ,arcui quotientis adde arcum declinationis Austrinæ,& collectũ hoc uocabit inuentũ secundũ.Postea duc sinũ cõplementi primi inuenti in sinum cõplementi secundi inuenti,productũ diuide in sinũ totũ, quotientis arcu ex 90.subtracto,residui sinũ seorsim colloca unà cum sinu inuenti primi, minorẽ duc in totũ,productũ in maiorẽ diuide,& quotientẽ ex diuisione ꝓuenientẽ rursus duc in sinũ cõplementi declinationis Austrinæ,& ꝓductũ diuide cum sinu toto, tunc arcus quotientis arguet altitudinẽ poli quã optabas scire,nec est ꝙ hic insuper expectes exemplum,quum necessarium non uideatur.

PRONVNCIATVM LX.

Cognito antea & gradu medij cœli,& simul perspecta amplitudine ortiua ascendentis,altitudinem poli inde perquirere.

Iam supra præmonuimus,ubi declinatio tanta est quanta amplitudo,in ea ciuitatẽ nullam esse eleuationẽ poli,quod sanè omĩbus cõtingit sub æquatore habitantibus, nequit enim amplitudo esse declinatione minor,sed bene maior,si igitur maior illa fuerit,quære angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta gradũ medij cœli per 26.27.& 28.pronunciata,angulus ille si fuerit quadrante minor,tunc erit ad hanc operationẽ adcõmodatus.sin autẽ maior extiterit,subtrahe eũ à semicirculo,& remanebit numerus quo uteris in hac consideratione loco anguli.Sinũ arcus illius seorsim pone unà cum sinu cõplementi amplitudinis ortiuæ,sicut per 12.pronunciatũ inuenisti,minorẽ ex ijs duc in totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ,& arcus quotientis tibi dabit arcũ à medio cœli usq; ad gradũ horoscopi numerando secundũ ordinẽ signorum.Atq; hoc uerum est,si angulus medij cœli minor fuerit quadrante,fit autẽ id,qñ gradus eclypticæ ascendens est in signis meridionalibus. Si autẽ angulus meridiani & eclypticæ maior sit recto,quod fit,quũ ascendẽs est in signis septentrionalibus,arcũ quotientis minue de semicirculo,& reliquus manebit arcus eclypticæ à medio cœli usq; ad caput horoscopi.Porrò etiam tibi propone sinũ ampliudinis ortiuæ & sinũ declinationis ascendẽtis,minorẽ duc in sinũ totum,& ꝓductum diuide in maiorem,arcus à 90.subtractus,relinquet altitudinẽ poli eius loci in quo amplitudinẽ obseruasti. Potes idem diuersa paulo operatione sic exequi,sinũ amplitudinis ortiuæ & sinũ cõplementi tibi ꝓpone,simul etiã sinũ cõplementi arcus inter mediũ cœli & ascendentis gradum,minorẽ duc in totũ,ꝓductũ in maiorẽ diuide,& quotiens dabit distantiã medij cœli à 90.gradu ab ascendente,ad eam distantiã adde declinationẽ medij cœli,si Borealis fuerit,uel subtrahe,si Austrina extiterit,quicqd inde ꝓuenerit,erit altitudo poli quæsita,sed hic quoq; exemplũ nõ negabimus tibi.Ecce ex 25.pronunciato inueni 16.gra.40.mi.♈ in medio cœli fuisse hora & loco factæ intronisationis,angulũ quoq; eclypticæ & meridiani iuxta illũ gradũ esse 112.gr.37.mi. cognoui per 26.27.& 28.ꝓnunciata,& quia angulus hic maior est quadrante,subtraxi eum de semicirculo,& remanserũt 67.gra.23.mi.sinus eoꝝ uoco numerũ introitualẽ.f.92309. Atq; quũ sinus cõplementi amplitudinis ascẽdentis 87405.minimus fuerit,numeꝝ illum duxi in totũ,ꝓductum diuisi in sinũ introitualem,& in quotiente ꝓdierũt 94687.arcus eius est 71.gra.15.mi.quibus à semicirculo subtractis,remanent 108.gra.43.mi.arcus ille eclypticæ à medio cœli usq; ad gradũ ascendẽtis,tantũ quoq; si numeres à 16.gra.40.♈.iuxta uerum signoꝝ ordinẽ,numerus tanget 5.gra.25.mi.♌.,& sic quidẽ gradũ ascendentẽ adhuc diuerso à superioribus modo inueni.Insuper si per 5.ꝓnunciatũ quæro declinatiõe,inuenio utiq; 18.gra.58.mi.sinũ eius declinationis.f.32501.quia minorẽ duco in sinũ totum,& productũ diuido in sinũ amplitudinis f.48572.iu quotiente prouenient 66913.arcus illius est 42.gra.quibus subtractis à 90.re

 manent

manent 48.gra.uera illa eleuatio poli quæſita ad locum intronifationis.

PRONVNCIATVM LXI.

Cognito iam gradu medij cœli, ſimiliter & gradu aſcendentis, altitudinem poli inde cognoſcere.

Vbi gradũ medij cœli habueris, quære deinceps angulũ eclypticæ & meridiani per 26. 27. uel 28. pronunciatũ, qui ſi minor fuerit quàm 90. erit ad hanc operationẽ ſatis idoneus: ſin autẽ maior extiterit, ſubtrahe eum de ſemicirculo, & reliquũ erit adcõmodũ. Deinde ꝑpone arcum à medio cœli uſqꝫ ad gradũ aſcendentis, is ſi minor ſit quàm 90. etiam iuſtus erit; ſin maior, ſubtractus à ſemicirculo, relinquet numerũ aptum ad hanc operationẽ, ſinum eorũ alterius duc in alterũ, ꝓductũ diuide in ſinũ totum, arcũ quotientis ſubtrahe à 90. & remanebit amplitudo aſcendentis. Hinc procede ita, ut ſuperiori pronunciato edoctus es, unum attende, quod ſi gradus aſcendentis ſit in aliquo ſignorum ſeptentrionaliũ, tunc etiam amplitudo erit ſeptentrionalis, & ſimili modo res ſe habet de meridionali. Sciendũ inſuper eſt inutilem & uanam eſſe hanc operationẽ, quũ in medio cœli fuerit principiũ ♋ uel ♑, puncta quoqꝫ proxime cõiuncta, ſiue præcedant ſiue ſequantur, quo ergo longius diſtant principium ♋ uel ♑ à medio cœli, eo certior & expeditior hæc erit operatio, ſed hic nõ neceſſarium fuerit exemplo rem demonſtrare, quoniam cũ ſuperiori ꝓnunciato multum cohæret.

PRONVNCIATVM LXII.

In quacunqꝫ regione, perſpecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto uſqꝫ ad circulum uerticalem moueatur, dijudicare.

Hic iam per circulũ, qui per polos mundi & arcum æquatoris tranſit, intelliges circulũ maiorẽ, qui circulus dicitur horæ 6. ante meridiẽ, quia quũ ☉ ad eum pertingit, tunc hora 6. eſt poſt mediũ noctis, & 6. horæ adhuc diſtãt à meridie, ſiquidẽ tũc exacte tẽpus mediũ eſt in meridiẽ & mediũ noctis, quoniam ſol illũ attingit. Principio igitur huius operationis, quære per 5. declinationẽ ꝓpoſiti puncti eclypticæ & altitudinẽ puncti dati in circulo uerticali per 20. pronunc. ſinũ cõplementi altitudinis huius in circulo uerticali ſepone in locũ aliquem ſeorſim, ſimiliter & ſinũ cõplementi declinationis dati puncti eclypticæ, minorẽ duc in ſinum totũ, ꝓductũ in maiorẽ diuide, & arcus quotientis ex 90. ſubtractus relinquet gradus æquatoris, quibus in horas horarumqꝫ minuta cõuerſus, habebis optatũ. Vide exemplũ. Cupio ſcire in loco & die intronifationis tempus illud cõmemoratũ, declinatio itaqꝫ ☉ eſt 20. gra. 42. mi. cõplementũ eius 69. gra. 18. mi. ſinus ipſius 93544. is (quia maior) erit, altitudo ☉ in circulo uerticali eſt 28. gra. 24. mi. ſinũ cõplementi 87964. duco in totũ, productũ in diuiſorẽ diuido, & ꝓueniunt in quotiente 94034. arcus eius eſt 70. gra. 7. mi. quo ſubducto à 90. remanent 19. gra. 53. mi. æquatoris, horũ ſi ſemper 15. pro hora unica ſupputem, habebo horã 1. mi. 19. ſecunda 32. tempus ſcilicet illud quo ☉ ꝑcurrit ab hora 6. uſqꝫ ad circulũ uerticalẽ in parte orientis, quod tñ & de parte occidua intelligendum eſt, niſi quod tunc ☉ citius circulũ uerticalẽ attingit quàm horã 6. poſt meridiẽ, atqꝫ hæc operatio nihil loci habet in ſignis meridionalibus.

PRONVNCIATVM LXIII.

Intellecta iam altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclypticæ propoſitus à principio uſqꝫ in finem pertranſeat circulũ uerticalem.

Conſidera hic ante arcum zodiaci, an principiũ eius declinationẽ habeat maiorem quàm finis, ſiue nõ, numerando illũ iuxta uerũ ordinẽ ſignorum. Et quæſita quidẽ per 5. declinationẽ utriuſqꝫ, adhuc inquire per præcedẽs ꝓnunc. tempus, in quo quodlibet punctũ principij & finis dati arcus, promoueatur ab hora 6. uſqꝫ ad circulũ uerticalẽ. Inueſtiga etiam utriuſqꝫ illius puncti aſcenſionẽ rectam per 7. pronunc. & ſubtrahe aſcenſionẽ minorẽ à maiori, reſiduũ obſerua ſeorſim, ſubtrahe etiã tempus minimũ (quoniam adhuc gradus æquatoris ante conuerſionẽ in horas) à maiori, quod utrũqꝫ ex præcedenti ꝓnunc. inueniſti ab hora 6.

uſqꝫ

usq; ad contactū circuli uerticalis, quod si declinatio finis huius arcus maior fuerit quàm illa initij, adde residuū ad istud quod paulo ante seposuisti reliquū ascensionū rectarum. Sed si declina tio finis arcus propositi, secundū ordinē signorum numerando, minor extiterit declinatiōe ini tij huius arcus, tunc subtrahe residuū hoc à residuo ascensionū rectarum, per utrāq; hanc ratio nem quod producit, tempus ipsum est (si semp 15. gradus pro una hora supputentur) in quo arcus propositus percurrit ultra circulū uerticalē. Id omne sic intelligendū est, quod ambo termi ni istius arcus sint in medietate septentrionali, foelicius ista omia intelliges ex adiuncto ex emplo. Volo scire quanto tempore arcus iste à 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit in die & hora intronizatiōis usq; ad 16. gra. 49. mi. ♊ circulū uerticalē transcendat, ascensionē igitur re ctam inueni ad 2. gra. 26. mi. ♊ per 7. pronunc. ea est 60. gra. 21. minutorum, ascensio autem 16. gra. 49. mi. ♊ est 75. gra. 37. mi. differentia earum 15. gra. 16. mi. residuū sepono seorsim, mox ex præcedenti pronunciato quæro tempus ab hora 6. usq; dum 2. gra. 26. mi. (qui ☉ ipse est) ad circulū perueniat uerticalem, inuenio ergo 19. gra. 53. min. Atq; hoc ita seruo, non immutans in horas. Comperio etiam tempus illud ad 16. gra. 49. min. ♊. ab hora 6. donec attingat circulū uerticalē habere 29. gra. 10. mi. Nunc igitur subtraho 19. grad. 53. min. à 39. grad. 10. minutis, & remanēt 9. gra. 17. min. quandoquidē declinatio 16. gr. 49. min. ♊. maiorem 22. gra. 50. min. quàm declinatio hæc 2. gra. 26. minutorum ♊. quam per 5. pronunciatum inueni esse 20. grad. 42. min. Iam addo 9. gra. 17. min. ad residuum si ue differentiā ascensionum rectarum, scilicet 15. gra. 16. min. inde & prouenient 24. gra. 33. min. Quibus conuersis in horas & horarum minuta, habebo horam 1. & minuta ferē 38. Quanto tempore arcus ille à 2. grad. 26. minuto ♊ decurrit usq; ad 16. gra. 49. min. ♊. su per circulum uerticalem.

PRONVNCIATVM LXIIII.

Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atq; ea ueluti generalis est regula ad totam eclypticam.

Quum in hac operatione arcus datus sit semicirculus, is sanē uerticalem transcendit in 12. horis, atq; ideo nulla peculiari animaduersione hic opus est. Si autē arcus datus eclypticæ fuerit semicirculo minor, eiusq; termini à principio ♋ æquales habuerint remotiones, & ideo etiam necessario ab æquinoctiali scilicet à 90. gradu, qui cum principio cancri semper iacet in medio cœli, æquales distantias tunc differentia ascensionum, quæ aliâs ascensio dati arcus recta dici solet, est arcus huius temporis quē inquiris, non est igi tur quod amplius labores solicitus, siquidem eo tempore arcus datus percurrit circulum uerticalem. Cæterū si termini arcus dati inæquales habuerint distantias à principio ♋, opor tebit te amborum illorum ascensionem quærere rectam, similiter & utriusq; declinationem ab æquatore. Deinde inquire etiā cuiuslibet termini altitudinē supra horizontem in circulo uerticali per 20. pronun. postea tibi propone sinus primi termini complementi altitudinis & cōplementi declinationis, minorē ex ijs duc in totū, productū diuide in maiorem, & arcus quotientis uocabitur inuentū primum. Simili modo operaberis etiā cum finali com plemento termini, & sinum cōplementi declinationis eius, atq; sic arcus quotientis dabit inuentum secundū. Porrò deinceps subtrahe inuentum minus à maiori, & remanebit differentia inuentorum, eam adde ad ascensionē rectam arcus propositi, quam paulo ante dixi differentiā inter ascensiōes rectas duorum terminorum, si modo terminus finalis Borealior extiterit quàm initialis, uel subtrahe differentiam istam, si terminus finalis meridionalior fuerit puncto initiali. Ex hac siue additione siue subtractione, quicquid resultabit, arcus erit æqua toris simul oriens cum arcu proposito eclypticæ circulū uerticalem supergreditur, tantū ut gradus istos in horas & horarum minuta conuertas. Adhuc tamen, si arcus datus eclypticæ incipiat in principio ♈, & desinat citra principiū libræ, tunc sanē ipsum inuentum pri mum siue illa ulteriori supputatione erit 90. gra. & si finis arcus propositi, desinat in prin cipium ♎ præcise, principium aūt suū habeat post principium ♈, tunc obmisso inuento altero, operatio fiet ut prius. Exemplum sit hoc tibi, ne difficultatē caussari nimiā queas. Ipso die intronizationis fuit locus ☉ 2. gra. 26. min. ♊, nunc ergo cupio scire à gradu ☉ usq; ad 16. gr. 49. mi. ♊, tēpus istud, in quo arcus hic circulū uerticalē supergredit in altitudi-

altitudine poli loci in quo facta eſt intronizatio, hactenus ſemper conſtituin... 48. grad. altitudo 2. gra. 26. mi. ♊, in circulo uerticali eſt 28. gra. 24. mi. cōplementū eius 61. grad. 36. mi. ſinus iſtius 87964. declinatio autē eſt 20. gra. 42. mi. cōplementū eius 69. gra. 18. mi. & ſinus 39544. minorē itaq; ſinū 87964. duco in totū, ꝓductum diuido in maiorē, & ꝓueniunt in quotiente 94034. arcus 70. gra. 7. mi. dicetur inuentū primum. Declinatio termini finalis 16. gra. 49. mi. eſt 22. gra. 50. mi. ſinus cōplementi 92163. & altitudo in circulo uerticali 36. gra. 25. mi. hinc ꝓueniunt 87314. arcus erit 60. gra. 50. mi. inuentū ſcilicet ſecundū, quod tanq; minoris numeri ſubtraho à primo, & manent 9. gra. 17. mi. Atq; quū finalis terminus Borealior ſit initiali termino arcus ꝓpoſiti, addo 9. gra. 17. mi. ad aſcenſionem rectā arcus ꝓpoſiti. ſ. 15. gra. 16. mi. & proueniunt 24. gra. 33. mi. quibus conuerſis in horas, ꝓdibūt hora una & 38. ferè minuta, ſicuti ſuperius etiam probatum fuit.

PRONVNCIATVM LXV.

Si in duabus regionibus altitudo poli ſit ignota, & uno momento unus aſcendens exiſtat, ſed ad meridianos eorum pertingat duplex eclypticæ punctum etiam ignotum, adhuc inſuper cognoſcere latitudines & differentiam longitudinis earum.

Vbi iam gradus medij cœli cuiuſcunq; regionis cognoueris, quære aſcenſionē rectā cuiuslibet puncti medij cœli, ſubtrahe deinde mediū cœli aſcenſionē rectā, puta minorē à reliquo gradu medij cœli, hoc eſt à maiori, relictū inde erit differētia lōgitudinū inter utrūq; & quia aſcendens ambaꝝ regionū eſt punctū eclypticæ etiam notū, porrò inquire altitudinem poli utriuſq; iuxta præſcriptū pronūc. 61. atq; ſic habebis optatū, breui exemplo rem tibi demonſtrabimus. Eſto ut in una ciuitate mediarit cœlū 16. gra. 40. mi. ♈, in alia autē 23. gra. 37. mi. ♈, utrinq; etiam fuerit in aſcendente 5. gra. 25. mi. ♌, quæritur iam quantum eleuatus ſit polus utrinq;, & quæ inter ambos locos ſit differentia lōgitudinis. Exemplum prius demonſtraui per 61. ꝓnunc. & Auguſtæ, ubi facta eſt intronizatio, altitudo poli ſupponit 48. gra. ſicuti ſæpe diximus, ueꝝ in ignota ciuitate fuit in medio cœli 23. gra. 37. mi. ♈, eodem. ſ. momento quo fuit 5. gra. 25. mi. ♌ in aſcendēte, aſcenſio recta 16. gr. 40. mi. ♈ eſt 15. graduū 21. minutoꝝ, & aſcenſio recta 23. gra. 37. mi. ♈ eſt 21. gra. 51. minutoꝝ. Iam ſi aſcēſionē minorē ſubtrabo à maiori, remanet differentia 6. gra. 30. mi. differentia inquā lōgitudinis iſtarū duaꝝ ciuitatū. Mox quæro & angulū meridiani atq; eclypticæ iuxta gradū medij cœli. ſ. 23. gra. 37. mi. ♈, qui eſt 68. gra. 17. mi. & diſtantiā à medio cœli uſq; ad aſcendentē, qui ſunt 101. gra. 48. mi. & quū hæc ſuperet 90. ſubtraho à ſemicirculo, & remanēt 78. gra. 12. mi. Nunc inquiro amplitudinē aſcendētis in hūc modū, principio quæro per 26. 27. uel 28. angulū quē facit eclyptica cum meridiano iuxta gradum medij cœli, qui eſt 68. gra. 17. minutoꝝ, ſinus eſt 92902. eum duco in ſinum 78. gra. 12. mi. ſ. 97886. puta reſiduū. Poſtq; diſtantiā medij cœli ab aſcendente ſubtraxi de ſemicirculo, ꝓductū diuido in ſinum totū, & in quotiente ꝓueniunt 90938. arcus eius 65. gra. 25. mi. reſiduū autē à 90. eſt 24. gra. 35. mi. amplitudo ſcilicet illa aſcendentis, cuius eleuatio polaris adhuc eſt incognita. Duco igit̃ ſinum declinatiōis aſcendentis gradus 32501. puta minorē in ſinum totū, & productū diuido in ſinum amplitudinis 41601. in quotiente proueniūt 78125. arcus ipſius 51. gra. 23. mi. de 90. ſubtractus, relinquit 38. gra. 37. mi. quæ eſt altitudo poli ignotæ ciuitatis, quæ ſimul cum loco intronizationis eadē hora qua illa facta eſt, in aſcendente habuit 5. gra. 25. mi. ♌.

PRONVNCIATVM LXVI.

Ciuitatibus duabus eundem aſcendentem habentibus eadem hora & momento, utriuſq; etiam eleuationem poli perſpecta, differentiam longitudinū inter eas concluſum inuenire.

Facilem operationē hoc habet pronunciatū, quū enim iam ex ſuperioribus pronunciatis aſcenſionē obliquā cognitam habueris utriuſq; loci, ſubtrahe ſtatim minorē à maiori, & remanebit differentia longitudinū, id ex hoc exemplo cognoſces. Auguſtæ eleuatus eſt

polus

polus 48.graduũ,est & alia ciuitas,quæ altitudinẽ poli habet 38.gra.37.mi.& ea unã cũ Augusta ad horã intronizationis habet in ascendente 5.gra.25.mi.♌, iam si quæram ex præcedentibus ꝓnunciatis amplitudinẽ ascendentis in eleuatione 38. grad.37.minutoꝝ, erit illa 24.gra.35.mi.sinũ cõplemẽti sui 90935.duco in sinum totũ,ꝓductũ diuido in sinũ cõplementi declinatiõis 5.gra.25.mi.♌.s.94570.in quotiẽte inuenio 96156. arcus eius est 74.gra.3.mi.hunc subtraho à 90.& remanent 15.gra.57.mi.differentia scilicet ascensionalis,qua subtracta ab ascensione recta 5.gra.25.mi.♌,scilicet 127.gra.47.mi. remanent 111.gra.50.mi.quæ ascensio est obliqua 5.gra.25.minuti ♌ in eleuatiõe poli 38.gr. 37.mi. Vnde subtraho ascensionẽ obliquã 5.gra.25.mi.♌ in eleuatione poli 48.gra.scilicet 105.gra.20.mi.& remanent 6.gra.30.mi.differentia nimirum longitudinis duarum istarum urbium,quam inquirendam proposui.

PRONVNCIATVM. LXVII.

Cognita duarum urbium latitudine,similiter & differentia ipsa longitudinis,an eundem habeant uno momento ascendentem uidere.

Præmonitũ hic te principio uolo,ut in hac operatione ĳs tm̃ utare regionibus,quæ latitudine sua cõplementũ maximæ declinationis nõ supergrediunt̃.Nam si latitudines duorum locoꝝ sint æquales,& utraq; fuerit minor cõplemento maximæ declinationis solaris, tunc fieri nõ potest,ut uno aliquo momento urbes istæ idem habeant punctũ eclypticæ in ascendente.Quũ autẽ duæ ciuitates inæquales habent latitudines,tunc ita ꝓcedendũ tibi erit.Primũ propone tibi sinum cõplementi latitudinis minoris,& minorẽ duc in totũ,ꝓductũ in maiorẽ diuide,arcus quotientis dicetur argumentũ cõmunicationis.Deinde duc sinum cõplementi latitudinis maioris in sinũ differentiæ longitudinũ duorum locoꝝ,& arcum quotientis uocabis inuentũ primum.Mox etiam tibi ꝓpone sinũ cõplementi primi inuenti cum sinu latitudinis minoris,minorẽ duc in totũ,& diuide ꝓductum in maiorem, ab arcu quotiẽtis subtrahe latitudinẽ minorẽ,residui dic inuentũ secundũ.Porrò inde duc sinus hoꝝ inuentoꝝ in seipsos,& productũ diuide in totum sinũ,arcus quotiẽtis de 90. subtractus,relinquet inuentũ tertium.Postea adsume sinus inuenti primi & tertĳ, minorem duc in totum,productũ in maiorẽ diuide,& arcus quotientis ob discrimen uocabit̃ numerus cõparandus,is si minor fuerit argumento cõicationis iam antea inuento, argumentũ erit tibi certum urbes istas ꝓpositas aliquo momento totius anni die naturali idem habere punctũ eclypticæ in ascendente.Sed si numerus cõparandus æqualis extiterit argumento cõicationis,semel dũtaxat in horoscopo cõicabunt.Veruntamẽ ubi numerus cõparandus sit maior argumento,nõ est quod putes unq̃ fieri possẽ,ut istæ ciuitates eodem instanti habeant idem punctũ eclypticæ in ascendente:quæ autẽ nõ habent differentiã longitudinis,illæ poterunt quotidie principiũ ♈ & ♎ simul habere in ascendente.Video rem hãc paulo esse obscuriorẽ,q̃ quæ sine exemplo tibi possẽt intelligi,ꝓpono igit̃ hic rursus locũ intronisatiõis,is habet 48.gr.latitudinis,et rursus aliam ciuitatẽ quæ habet 6.gra.30.mi. ab ista lõgitudine,& latitudine illius est 38.gra.37.mi.Nunc iam ex præscripto operationis duco sinum maximæ declinationis ☉ in totũ,& diuido in sinũ cõplementi minoris latitudinis,atq; in quotiente proueniũt 51033.arcus erit 30.gra.41.mi.& uocabit̃ argumẽtum cõmunicationis.Deinde duco sinũ cõplementi latitudinis maioris in sinũ differẽtiæ lõgitudinis scilicet 11320.ꝓductũ diuido in totum,& in quotiente proueniũt 7574.arcus eius est 4.gra.21.mi.& dicetur inuentũ primũ,eius sinus 99711.erit diuisor,per quẽ diuido productũ quod ex multiplicatione totius & latitudinis maioris ꝓuenerat.Arcus quotientis est 48.gra.11.mi. inde subtraho latitudinem minorẽ,ut remaneat inuentũ secundum,scilicet 9.gra.34.mi.Iam duco sinus primi & secundi inuentorum in seipsos, scilicet 98609.in 99711.& productũ diuido in totum,quotiens erit 98324.arcus eius de 90. subtractus,relinquet 10.gra.30.mi.inuentũ scilicet tertium.Deinde propono sinum inuenti primi 7574.eum duco in totum,productum uero diuido in sinum inuenti secundi scilicet 18223.quotiẽs erit 41562.arcus eius 24.gra.34.mi.supra dictus à nobis est numerus cõparandus.Comparo igitur nunc siue censeo & æstimo eum erga argumentũ cõmunicationis,qui si minor fuerit argumento(ita ut est)iudicium id mihi certum est,duas illas ciui

tates inde singulos dies bis idem punctum in ascendente, uno temporis momento.

PRONVNCIATVM LXVIII.

Si quando duæ ciuitates, quarum cognitæ sint latitudines & lōgitudines, uel saltem differentia longitudinum, iamq́ꝫ ex superiori pronunc. inuentā sit, eas eodem momento quotidie semel aut bis unum habere ascendentem, punctum iam istud eclypticæ in ascendente expedite indagare.

Superiori pronunciato cōmemoratum per nos est, fieri interdū, ut duo loca simul habeant eodem instanti unum ascendentē, uno die semel aut bis, quod si semel accidat die naturali, & locus qui Borealiorē latitudinē habet, sic etiam orientalior, hūc principiū ♈ in eodem instanti iacet in unoq́ꝫ horizonte. Sed si locus, cuius latitudo Borealior est, fuerit occidentalior eo cui cōparatur, principiū ♋ in utroqꝫ horizōte erit eodem momento. Atqui si contingit, sicut superius uisum est, uno die duo puncta eclypticæ in duobus locis simul esse in horizonte, tunc tibi ꝓpone numerū cōparandū ex superiori pronunciato inuentū, eius sinum duc in sinū latitudinis minoris, & ꝓductū diuide in sinum totū, quotientē sepone in locum aliquē, unà cum sinu maximæ declinationis ☉, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcum quotientis subtrahe de 90. & residuū mōstrabit tibi distantiā gradus ascendentis à principio ♈, si tn̄ ciuitas ista Borealior etiam orientalior fuerit sua compare, uel ab initio ♋, si fuerit occidentalior. Eam distantiā si numeres secundū exigentiam rei à principio ♈ uel ♋, secundum ordinē signoꝝ, terminus ipsius siue finis dabit tibi punctum eclypticæ in utroqꝫ horizonte eodem temporis momento inuentū. Exemplū etiam hic dabimus, ut res fiat dilucidior, ne uideamur tanq́ꝫ in tenebris tm̄ præceptionū uersari, nō applicando ea ad usum rei. Propono ecce mihi iteꝝ prius illud exemplū, in quo locus alter notissimus ille habet in latitudine 48. gra. alter 38. gra. 37. mi. & ille quoqꝫ occidentalior est, numerū igit̄ cōparandū inueni esse 24. gra. 34. mi. sinū eius duco in sinū cōplemēti latitudinis minoris, scilicet 78133. productū diuido in sinū maximæ declinationis, si deinde arcum quotientis subtraho à 90. remanent 35. gra. 25. mi. quibus numeratis à principio ♋ (siquidē locus ille ad quē cōparatur alter occidentalior est) secundū ordinē signoꝝ finietur numerus ille in 5. gra. 26. mi. ♌, qui & ascendens est uno temporis articulo utriusqꝫ loci seu ciuitatis.

PRONVNCIATVM LXIX.

Quotidie ex altitudine & azimuth solis eleuationem poli colligere.

Retulerit plurimū pronunciatū hoc diligenter obseruare, siquidē per eam quis eleuationem poli singulis diebus cognoscere hoc modo. Ex 39. pronunciato inuentā habes distantiam ☉ in circulo maiori ab intersectione æquinoctialis & horizontis, ex 40. autē angulū quē facit circulus iste maior cum æquatore iuxta punctū intersectionis horizōtis obliqui & æquatoris, angulū hunc differentiæ caussa uoco angulū superiorē. Deinde inuenisti ex 41. pronunc. angulū quē idem ille circulus efficit cū horizonte, etiam iuxta intersectionē æquatoris & horizontis, siquidē tres illi circuli maiores ibi cōueniunt, atqꝫ is angulus dicetur inferior. Quod si iam ☉ fuerit in aliquo signoꝝ septentrionaliū, tunc subtrahe superiorem angulū ab inferiori: sin autē ☉ in signo aliquo fiet meridionali, inferiorē & superiorē angulos simul addendo coniunges, & ꝓueniet inde tibi altitudo æquatoris propositæ regionis siue ciuitatis, cōplementū ipsius erit altitudo poli quæsita, sicut ex hoc exemplo intelliges. Esto ut in die & hora intronisationis Augustæ obseruarit quispiā per instrumentū altitudinē solis 44. gra. 52. mi. supra horizontē, azimuth quoqꝫ ipsius ab ortu æquinoctialis uersus meridiē 21. gr. 4. mi. ☉ aūt eo die & hora fuit in 2. gr. 26. mi. ♊, declinatio eius ꝑ 5. ꝓnunciatū est 20. gra. 42. mi. Iam quæsiturus ego principio sum quātus sit arcus, qui ex ☉ ad intersectionē æquatoris & horizontis adduci potest, sinum cōplementi azimuth scilicet 93316. duco in sinum cōplementi altitudinis, s. 70875. productū diuido in ipsum totum, quotiens erit 66137. arcus illius quotientis de 90. subductus, relinquet 48. gra. 36. m̄. arcus scilicet quæsitus. Post hæc insuper quæro angulū superiorē hoc modo, sinū declinatiōis ☉ 35447. duco in totū, ꝓductū inde diuido in sinum arcus iam inuenti, s. 75011. quo

tiens

tiens est 47122. arcus uero eius 28. gra. 8. mi. est angulus iste superior. Inferiorē porrò sic inquiro, sinū altitudinis ☉ 44. gra. 52. mi. s. 70545. tanquam minorē duco in totū, productum diuido in sinū arcus inuenti 75011. in quotiente uideo prouenire mihi 94046. arcus eius est 70. gra. 8. mi. angulus inferior. Et quia ☉ est in signo Boreali, superiorē angulū subtraho ab inferiori, hoc est 28. gra. 8. mi. à 70. gra. 8. mi. sicque remanent 42. gr. cuius cōplementū est 48. gra. altitudo illa poli quæsita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXX.

Si quando duorum locorum longitudines sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atque inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directam inuestigare.

Quandocunque duo loca æquales habent gradus unà cum minutis in longitudine, argumentum rectū est ea sub uno esse meridiano, & situm hunc facile colliges in meridie aspiciendo solem sub horā 12. quod si locus ille altitudinē poli habuerit maiorē quàm iste alter à quo distantiam scire cupis, certū est eum directe positū esse uersus septentrionē, atque eò mōstrat umbra solis circa horā 12. Sed si pauciores habeat gradus in latitudine, situs erit uersus meridiem directe ad solem, quū dies medius est, iam si distantiā quæris, subtrahe latitudinem minorē à maiori, & residuū tibi ostendet distantiā istam locorum in gradibus, atque minutis, distantiā hanc in miliaria rediges, si pro quolibet gradu 15. miliaria cōnumeres Germanica, uel 60. Italica, & semper pro 4. minutis graduū unum minutū miliariū. Exemplū sit hoc tibi. Si in ipso loco intronisationis, ubi longitudo est 28. gra. 31. minutorum, latitudo autem 48. gra. 20. mi. cupio scire situm simul & distantiā Erfordiæ, propono etiam mihi gradus longitudinis Erfordiæ, qui sunt 28. gra. 30. mi. latitudo autē 51. gra. & 10. mi. habet, iam nunc cōsidero, quod longitudo utriusque est æqualis, eas etiam uni subesse meridiano, & quia latitudo Erfordien. maior est Augustana, certus sum, quod Erfordia respectu Augustæ sit Borealis, ita ut umbra ☉ hora 12. sub meridiē mihi monstret Erfordiæ situm, si dehinc subtraho latitudinē Augustanā à latitudine Erfordien. remanent mihi 2. gra. 40. mi. quibus resolutis, habeo 40. miliaria, distantiā Erfordiæ ab Augusta, quæ duæ ciuitates uno temporis momento habent meridiē. Nec est quod mireris, cur hic latitudinē Augustæ posuerim 48. gr. 20. mi. quū tamē supra semper 40. gra. tantum sine minutis additis numerarim, siquidē ibi minuta uolens prætermisi, ut eò facilior tibi tota esset operatio, nunc ad reliqua progrediamur.

PRONVNCIATVM LXXI.

Quū loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantū nota sit latitudo & distantia, ignota inde latitudinem alterius elicere.

Pronunciatū hoc à superiori planè inuersum est, ideoque missa explanatione operatiōis, exemplū tantūmodo quo supra usi sumus, adducendū erit. Esto ut Augustæ sciam Erfordiam planè esse oppositā uersus septentrionē, distare quoque ab ea per 40. miliaria Germanica, iam ergo mutatis miliaribus in gradus, semper 15. miliaria supputādo pro gradu uno, habebo 2. gra. 40. mi. Augustæ autē latitudo est 48. gra. 20. mi. Et quia Erfordia propinquior est septentrioni, addo 2. gra. 40. mi. ad latitudinē Augustanā, & proueniunt Erfordiæ 51. gra. 10. minuta, sed si locus ignotus respectu loci intronisationis Australior, eiusmodi gradus distantiæ subtrahi deberent à latitudine Augustana, in hoc ut proueniret latitudo loci illius quæsita.

PRONVNCIATVM LXXII.

Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraque sit nota, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia longitudinis adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

Res hæc multo labore nō eget neque molesta operatione, sed tantū tibi propone cōplementum latitudinū, quoniam æqualia sunt, deinde etiam differentiā longitudinū, eam mediato, sinumque medietatis differentiæ longitudinū duc in sinum cōplementi latitudinū, produ-

ctum diuide in sinum totum,arcus quotientis duplicatus ostendet tibi distantiã locorum quæsitam.Exempli gratia.Augustæ,ubi facta est intronisatio,longitudo habet 28. grad. 31.mi.latitudo autẽ 48.gra.20.mi.Vienna Austriæ in longitudine habet 35. gra.8. mi. sed in latitudine 48.gra.22.mi.istæ ergo duæ latitudines sunt inter se æquales, siquidem 2.minuta quæ supersunt,nullũ hic errorẽ ingerunt,cõplementũ latitudinũ est 41.gra.40. mi.sinum eius 66479.duco in sinũ medietatis differentiæ longitudinis, quæ est 3.gra.18. mi.cuius sinus est 5756.productum diuido in totum,& proueniunt in quotiente 3826.arcus illius est 2.gra.12.mi.quibus duplicatis,habeo 4.gra.24.mi.iusta illa distantia Augustæ & Viennæ Austriæ ad 66. miliaria Germanica.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Cognitis duorũ locorum latitudine & longitudine,distantiam inuenire.

Principio hic tibi utriusq; loci nomen ꝓpone,eorumq; gradus lõgitudinis simul & latitudinis,quære differentiã longitudinũ & ipsa cõplementa,mox duc sinũ cõplementi latitudinis maioris in sinũ differentiæ lõgitudinis,ꝓductũ diuide in totũ sinum,arcus quotientis dicet̃ inuentũ primũ.Deinde adsume tibi sinũ cõplementi huius inuenti primi, unà cũ sinu latitudinis maioris,minorẽ ex ijs duco in sinũ totũ,ꝓductũ etiam diuide in maiorẽ,et arcus quotientis subtractus à latitudine maiori,reliquũ tibi facit inuentũ secundũ. Postremo sinus utriusq; cõplementi amboꝝ inuentoꝝ duc in seipsos,productũ in totũ diuide, arcum quotentis snbtrahe à 90.& remanebit distantia locorũ ꝓpositoꝝ.Exemplũ in hac re tibi tale dabimus.Proposita longitudine simul & latitudine Augustæ, sicut sequit̃, cupio scire distantiã eius à Hierusalẽ quæ est in terra sancta,sic ergo ꝓpono.

Augusta Retiæ habet in longitudine 28.gra.31.mi.in latitudine 48.gra.20.mi.
Hierusalem ciuitas Iudeæ in longit.66.gra.0.mi.in latitudine 31.gra.40.mi.
Differentia longitudinis est 37.gra.29.minutorum.
Sinus differentiæ longit.60853.Comple.huius.52.gr.31.mi.sinus eius 79353.
Latitudo maior 46.gra.20.mi.sinus 74702.Comple.41.gr.40.mi.sinus 96479.
Latitudo minor 31.gra.40.mi.sinus 52497.Comple.58.gra.29.mi.sinus 5111.

Hic iam duco sinũ cõplementi latitudinis minoris.s. 85111.in sinũ differentiæ lõgitud.s. 60853.post diuisionẽ totius sinus,ꝓueniunt in quotiente 51792.arcus est 31.gra. 12.mi. & dicetur inuentũ primũ.Cõplementũ ipsius est 58.gra.48.mi.sinus autẽ 85536.erit diuisor.Iam porrò sinũ latitudinis minoris 52497.duco in sinũ totũ,productũ diuido in diuisorem iam seruatũ,& ꝓueniunt in quotiente 61374.arcũ illoꝝ.s.37.gra.52.mi. subtraho à latitudine maiori,& remanet inuentũ secundũ. Ad extremũ adhuc duco sinus cõplementorum utriusq; inuenti.s.98336.& 85536.in seipsos,ꝓductũ diuido in sinum ꝑfectũ,& ꝓuenient 84113.Arcus ipse.s.57.gra.16.mi.à 90.subtractus,relinquit 32.gra.44. mi. uerã distantiã Augustæ à Hierosolymis,quo ad ipsam directã ꝓfectionẽ,citra montiũ, ualliũ & aquaꝝ diuerticula,atq; ea distantia est 491.miliariũ Germanicoꝝ. Quod si autẽ cõtigerit alterũ locum habere latitudinẽ Borealẽ,alterũ Australẽ,tũc duces sinũ cõplementi latitudinis septentrionalis in sinũ differentiæ longitudinis,productũ diuides in totũ, & q̃tiens dabit inuentũ primũ,eius sinũ cõplementi tibi propone,simulq; sinũ latitudinis Borealis,minorẽ duc in totum,productũ diuide in maiorẽ,arcũ quotientis adde ad latitudinem meridionalẽ,& habebis inuentũ secundũ.Postea cũ illis duobus inuentis operare sicut supra docuimus.Exemplũ tale inuenies pronunciato 99.

PRONVNCIATVM LXXIIII.

Duobus locis in gradibus lõgitudinis & latitudinis cognitis,ĩ quã mũdi ꝑte alter ab altero declinet(angulũ hũc positiõis alio noĩe dicim9) ĩuestigare.

Quære ex superiori pronunc.distantiã illorũ duoꝝ locorũ,& duc sinũ cõplementi latitudinis minoris in sinũ differentiæ lõgitudinis,ꝓductum diuide in sinũ totum, & quotientem ꝓpone tibi unà cũ sinu distantiæ locoꝝ,minorẽ duc in totũ,productũ diuide in maiorem,& arcus quotientis monstrabit angulũ positionis,puta quantũ locus ille à meridie uersus ortũ uel uersus occasum,similiter à Septentrione uersus orientem aut occidentẽ po

situs

situs sit, Azimuth idem dici solet, de quo multa alibi, nunc ad exemplũ ueniamus. A loco intronisationis cupio scire quorsum uergat Hierusalẽ, quo ad situm illũ, quẽ digito liceat monstrare, res ea sanè neq; nulla neq; exigua est, scire quod nunq; uideris, & digito ostendere quo nõ pertingit aspectus. Itaq; propositis gradib. latitudinũ & longitudinũ, sicut in superiori ꝓnunciato factũ est, inuenta etiã distantia 32.gr.44.mi. sinũ illius distantiæ scilicet 60853. duco in sinũ cõplementi latitudinis minoris. s. 85111. & diuide per totũ sinũ, quotiens dabit 51792. quẽ ut minorẽ duco in totũ, ꝓductum diuido in sinũ distantiæ inuentæ. s. 53975. In quotiente ꝓueniunt 95783. arcus eius est 73.gra. 18.mi. distantia Hierosolymæ à meridiano uersus ortũ, si qñ cupiã Augustæ sitũ illius digito cõmonstrare.

PRONVNCIATVM LXXV.

Propositis locis duobus, quorũ alterius tantũ latitudo simul & longitudo sit cognita, alterius autẽ utraq; ignota, angulus autẽ positionis ab altero constet unà cũ distantia ad alterũ, insuper eleuationẽ poli alterius loci, longitudinem etiam siue distantiam longitudinis indagare.

Age hic sinũ distantiæ duc in sinũ anguli positionis, productũ diuide in totum, & arcus quotientis dabit inuentũ primum, cõplementi huius inuenti sinum tibi propone, & sinum cõplementi distantiæ locoꝝ, minorẽ duc in totum, & ꝓductũ cum maiori diuide, arcũ uero quotientis subtrahe ex 90. & residuũ rursus subtractũ de latitudine nota dicetur inuentum secundũ. Quod si autẽ locus ignotus Borealior extiterit, tunc adde residuo latitudinẽ notam, & habebis etiam sic inuentũ secundum. Deinde duc sinum secundi inuenti in sinũ cõplementi primi inuenti, & diuide in totum, arcus quotientis mõstrabit latitudinem loci ignoti quæsitã, partẽ eius quod erat inquirendũ. Porrò inde ꝓpone tibi sinũ cõplementi iam inuentæ latitudinis, & sinum inuenti primi duc in totum, ꝓductum diuide in maiorẽ, mox quære arcũ quotientis, qui mõstrat differentiã lõgitudinis, alterũ id est quod quærimus. At si longitudo prioris illius loci cogniti manifesto constat, & locus alter qui prius credebatur ignotus uersus ortum est positus, adde differentiã illam ad lõgitudinẽ loci cogniti. Si autẽ locus ignotus fuerit Orientalior, tunc subtrahẽ differentiã illam à longitudine ciuitatis notæ, & habebis longitudinẽ ciuitatis ignotæ cognitã atq; perspectã. Videris adhuc mihi exemplũ requirere, en damus hoc tibi. Ecce locum factæ intronisatiõis mihi ꝓpono, ubi longitudo est 28.gra.31.mi. à primo meridiano qui transit per Canarias insulas, unde lõgitudinis petitur initium, latitudo quoq; Augustæ est 48.gra.20.mi. iam ergo scio Hierusalẽ ab Augusta distare per 491. miliaria Germanica, & hinc cupio cognoscere quantũ sit eleuatus polus Hierosolymis, quæq; sit ibi lõgitudo, hoc est quot horis Hierosolymitæ citius habeãt meridiẽ q̃ Augustani. Sinus itaq; distantiæ est 53975. eũ duco in sinum anguli positionis qui sit 73.gra. 18.mi. sinus eius est 95783. productũ diuido in totum, & in quotiente habeo 51792. cuius arcus erit 31.gra. 12.mi. atq; hoc sit inuentum primũ. Sinum distantiæ 84113. duco in sinum totũ, & ꝓductũ diuido in sinũ cõplementi inuenti primi, quotiens dabit 98336. arcus illius est 79.gra. 32.mi. eum subtraho de 90. & remanent 10.gra. 28.mi. quibus subductis à latitudine cognita, quia illa Borealior est, relinquunt 37.gra. 52.mi. inuentum scilicet secundũ. Iam si sinũ inuenti secundi 61374. duxero in sinum inuenti primi, & diuisero in totũ, quotiens dabit tibi 52497. arcus illius 3[illegible]. gr.40.mi. dissoluet tibi hoc q̊d quæsieramus primũ, siquidẽ is ipse ostendit altitudinẽ poli in Hierusalẽ quã antea ignorabas. Post hæc rursus duco sinum inuenti primi 51792. in totum, & diuido in sinum cõplementi latitudinis iam inuentæ Hierosolymitanæ, & quotiens ꝓducit 60853. arcus eius est 37.gra. 29.mi. differentia illa lõgitudinis inter meridianum Augustensem & Hierosolymitanũ, hanc si addidero ad longitudinẽ Augusteñ. 28. gra.31.mi. prouenĩet mihi 66.gra. quæ lõgitudo est Hierosolymis, unde argumentũ sumitur, quia in Hierusalẽ duabus horis & 30.mi. citius fiet meridies q̃ Augustæ. Vnum hoc fac attendas, si qñ ita res tulerit, ut angulus positionis sit 90.gra. à meridie, tunc duces complementũ intercapedinis in sinũ latitudinis notæ, & ꝓductũ diuides in sinum ꝑfectũ, atq; sic arcus quotientis mõstrabit tibi latitudinẽ alterius loci, deinde cõplementũ quoq; lati-

tudinis huius secundi loci tibi propones, similiter & sinum intercapedinis, minorē ex ijs duces in totū, productū diuides in minorē, & arcus quotientis dabit differentiam longitudinis, atq; istud ipsum in hac re te celare noluimus.

PRONVNCIATVM LXXVI.

Cognita tantū unius loci propositi eleuatione polari simul & alterius, atq; hinc etiam intercapedine habita inter utrāq;, differentiam adhuc longitudinum & angulum positionis ab altero ad alterum inuenire.

Primum oīm hic tibi propone gradus & sinus cōplementorū utriusq; eleuationis poli, gradus etiam & sinus distantiæ siue intercapedinis inter utrūq; locum, siquidē certum est quū intercapedo ad 90. gradus nō adsurgat, cōplemētū alterius latitudinis oportere esse maius intercapedine, neq; est quod in hoc usu ulterius requiras, plura aūt super hac re inuenies in Meteoroscopijs nostris, siquidē duo cōscripsimus, alterum speculare uocauimus, alterum rectilineum, nunc porrò quæ cœpimus sic ꝓsequemur. Numeros illos tres, puta utrunq; cōplementū latitudinū & intercapedinis arcum ita dispone, ut unū colloces sup alterum, & maiorem quidē supremo loco, in medio autē medium, & minimū infimo loco, hinc subtrahe medium à maximo, & residuū dicetur differentia prima. Mox subtrahe etiā minorē de 90. quod relinquet, appellabit differentia secunda. Post hæc ꝓpone tibi & sinum cōplementi primæ differentiæ, & inde subtrahe sinum differentiæ secundæ, residuū duc in sinum cōplementi maioris arcus, ꝓductum diuide in sinū maioris, & quotientē adde ad sinū arcus primæ differentiæ, summā illā quadrato, similiter & sinum differentiæ secundæ, atq; hinc illa duo quadrata simul adde in unam summā, ex ea quære radicē quadratā, arcus deinceps huius radicis subtractus de 90. relinquit argumentū operationis. Iuxta sinum illius argumēti repone & sinum cōplementi maioris latitudinis, minorē duc in totum, & ꝓductum diuide in maiorē, sic arcus quotientis producet differentiā lōgitudinis quā primo quærebam. Ad hæc ducito & sinum cōplementi latitudinis minoris in sinū differentiæ lōgitudinis, ꝓductum diuide in sinū totum, & quotientē rursus sepone in aliquē locum, eiq; adiunge sinū intercapedinis, minorē duc in totum, & productū diuide cum maiori, hinc arcus quotientis monstrat angulū positionis quæsitū. Atq; hæc ita demum ueritatē obtinent, si locus secundus Australior extiterit, qui si sit Borealior q̄ primus & datus locus, iuxta quē angulus positionis accipit, tunc quære angulū positionis hoc modo. Fac tibi ꝓponas sinum argumenti operationis superius inuentū, & sinum intercapedinis minorum duc in totum, & ꝓduco in maiorē diuiso, arcus quotientis angulū dabit positionis à septentrione ad ortum, si tñ locus secundus fuerit orientalior. is si sit occidentalior, numerandus erit tibi angulus ille à meridiano septentrionali ad occasum. Sed iam opus est rem exemplo plenius excutere. Age igit Augusta in latitudine habet 48. gra. 20. mi. Hierusalē autē 31. gra. 40. mi. ab Augusta etiā usq; in Hierusalē sunt 491. miliaria, quæ faciūt 32. gra. 44. mi. nunc assumo numeros illos tres, cōplementum minoris latitudinis, atq; is numerus erit maior, complementū latitudinis maioris mediū tenebit, & intercapedo infimū locum, quia minor. Medium porrò subtraho à maiori, & remanet differentia prima, minorem uero à 90. & relinquitur differentia secunda, disponuntur hoc modo.

Numerus maior 58. gra. 20. minuta.
Medius erit 41. gra. 49. minuta.
Numerus minor 32. gra. 44. minuta.
Differentia prima 16. gra. 40. minuta.
Differentia secunda 57. gra. 16. minuta.

Iam ꝓpono mihi sinū cōplementi primæ differentiæ. s. 95798. inde subtrabo sinum secundæ differentiæ, puta 84119. & remanent 11679. quē numerum duco in sinū cōplementi maioris. s. 52497. ꝓductum diuido cum sinu maioris. s. 85111. & quotiens dat 7203. hæc addo ad sinum primæ differentiæ, puta 28680. & proueniunt 35883. numerus hic si quadretur, producit 1287589689. Mox quadrabis etiam sinus secundæ differentiæ. s. 84119. facit. 7076106161. utrunq; hoc quadratū cōiungo in unā summā, quæ erit 8363605850. radix illius quadrata est 91453. Iam si arcum radicis. s. 66. gra. 8. mi. subtraxero à 90. relinquuntur

quuntur 23.gra.52.mi.argumentũ illud operationis,sinum illius duco in sinũ totum,& ꝓductum diuido in sinum cõplementi maioris latitudinis.s.66479. tunc arcus quotientis 57.gra.29.mi.erit differentia lõgitudinis in meridianũ Augustensem & Hierusalẽ,id q̃d primo loco scire uolebã.Dehinc duco etiã sinum differentiæ lõgitudinis 60853. in sinũ cõplementi latitudinis minoris 85111,ꝓductum diuido in sinũ intercapedinis. s.53975.& quotiens producit 95783.cuius arcus est 73.gra.18.mi.angulus hic ille positionis, quem secundo loco per hanc operationem inquirebam.

PRONVNCIATVM LXXVII.

Si trium locorum nota sit intercapedo,duo etiam loca ex ĳs cognitas habeant suas tum latitudines tum longitudines,adhuc tertĳ longitudinem & latitudinem angulumq́ꝫ positionis inquirere.

Propositis locis tribus,ẽ quibus duo habeant longitudinẽ notam simul & latitudinẽ,tu uero scias,quantũ quilibet illoꝝ sit positus ab alĳs duobus,hinc uelis adhuc scire longitudinẽ & latitudinẽ loci incogniti,cõsidera principio distantiã unius ab alio,siquidẽ intercapedinẽ duoꝝ cognitoꝝ per artẽ inuenisti,illũ autẽ tertĳ loci à duobus habes per experientiam,ꝓpone hic tibi intercapedines illas tres,mediã subtrahe à maiori,residuũ dicetur differentia prima,minorẽ quoq́ꝫ sutrahe à 90.& relinquet̃ differentia secunda.Insuper subducito sinum differentiæ secundæ de sinu cõplementi differentiæ primæ,& residuũ duc in sinũ cõplementi maioris intercapedinis,ꝓductũ diuide in sinum maioris intercapedinis, quotientẽ uero adde ad sinũ differentiæ primæ,& summã istam duc in se quadrate, similiter & sinũ differentiæ secundæ,utunqꝫ illũ numeꝝ quadratũ collige in unã summã, & eius radicẽ itidem quadratã inquire,arcũ radicis de 90.subtracto,relinquet̃ argumentũ operationis,quod seruabis in recenti memoria.Quod si locus,qui ignotũ longitudinẽ habet & latitudinẽ,Borealior fuerit q̃ꝫ ille à quo situm certũ scire cupis,& intercapedo loci notioris etiã extiterit maior,quæres per 74.pronunc.angulũ positionis locoꝝ cognitoꝝ, eum seruabis seorsim,dehinc duces sinũ argumẽti operationis in sinum distantiæ loci primi usqꝫ ad locum ignotũ,ꝓductũ uero diuides in totum,si iam arcũ quotientis addas ad illum antea reseruatũ angulũ positionis(quũ iste prior sit meridionalis)summã quoqꝫ totã detrahas à semicirculo,relinquet̃ angulus positionis à primo loco ꝓposito usqꝫ ad ignotũ, numerando à meridiano septentrionali,siquidẽ primus angulus positionis à meridiano meridionali cõputatur,uel econtra.Si autẽ locus ignotus(q̃n cõtingit,ut à loco cognito ad alium profectio fiat)fuerit Australior,& t̃n intercapedo locoꝝ cognitoꝝ extiterit maior, tunc residuũ pro ipso angulo positionis habebit̃,qui à meridiano meridionali numerat̃, hoc est quod primo hic inquirendũ erat.Deinde duces sinum huius residui siue anguli positionis in sinum intercapedinis loci illius cogniti,à quo intercapedo & positionis angulus cõputantur usqꝫ ad ignotum,ꝓductum diuides in sinum totũ,& quotiẽs dabit inuentum primũ.Hinc ꝓpone tibi sinũ cõplementi istius inuenti & sinum cõplementi intercapedinis illoꝝ locoꝝ,numerũ minorẽ duc in totum,& productũ diuide in maiorẽ,arcum uero quotientis subtrahe de 90.& remanebit inuentum secundũ,iam porrò duc sinus cõplementoꝝ primi & secundi in se,& ꝓducto in totũ diuiso,arcus quotientis dabit tibi latitudinem loci incogniti,quæ secunda est utilitas ex hoc ꝓnunciato inuento.Propterea si adhuc scire desideras differentiã lõgitudinis,adsume sinum cõplementi latitudinis & sinum primi inuenti,minorẽ duc in totũ,& ꝓductum diuide in maiorẽ,arcus quotientis mõstrabit differentiã lõgitudinũ noti illius loci & ignoti,ubi si ignotus fuerit occidentalior, tunc subtrahe illam differentiã à lõgitudine ciuitatis notæ,sed si sit orientalior,adde eam ad lõgitudinem notæ ciuitatis,& habebis longitudinẽ ignoti loci duoqꝫ notam & perspectam, atqꝫ is tertius est usus huius pronunciati.Nunc tandẽ ad exempla ueniamus.Propono igitur mihi tres ciuitates,Augustã,Hierusalẽ,& Cracouiã Poloniæ,priores duæ mihi notæ sunt secundũ lõgitudinẽ & latitudinẽ,q̃m Augusta habet in longit.28.gra.31.mi.in latitudine 48.gra.20.mi.Hierusalẽ autẽ in longit.66.gra.0.mi.in latitudine 31.gra.40.mi. sed de Cracouia nihil mihi constat,neqꝫ in lõgitudine neqꝫ in latitudine,unum hoc experientia aut fama didici ab Augusta usqꝫ ad Cracouiã interesse 95.miliaria & quartã partẽ

unius

unius, à Cracouia usq; ad Hierusalẽ sunt 418. miliaria Germanica cõmunia una cũ quarta parte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalem iam antea cognoui esse mili. 491. Hic iam principio miliaria conuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustã & Cracouiam erunt 6. grad. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouiã & Hierusalẽ sunt 27. gr. 55. mi. distantia media, inter Hierusalẽ & Augustã 32. gra. 44. mi. intercapedo maxima, media subtracta à maxima, relinquit 4. gr. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; differentia prima. Complementũ ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus autẽ 99646. cõplementum numeri maioris 83. gra. 39. mi. cum sinu suo 99386. uocatur differentia secunda, sinũ huius differentiæ secundæ subtraho à sinu cõplementi differentiæ primæ. s. 99386. à 99646. & relinquunt 260. ea duco in sinum cõplemẽti maioris intercapedinis. s. 84113. ꝑductũ diuido in sinum maioris distantiæ. s. 53975. & quotiens dabit 405. idipsum addo ad sinũ differentiæ primæ, unde resultabunt 8801. numeꝝ hunc in se duco quadrate, & erit quadratũ 77457601. similiter quadratus etiam sinus secundæ differentiæ. s. 99386. producet ex se 9877576996. utrunq; si in summã unam addidero, prouenient 9955034597. hinc totius summæ quæro radicẽ quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cõplementum uero 3. grad. 51. mi. argumentũ illud operationis. Sinum suũ 6714. duco in totũ, productũ diuido in sinũ intercapedinis Augustanæ & Cracouieñ. quæ est 6. gr. 21. minutoꝝ, sinus uero 11060. quotiens 60705. & arcus 37. gra. 23. mi. ijs additis ad angulũ positionis ab Augusta usq; in Hierusalẽ, quẽ in 74. pronunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa quoq; illa subducta à semicirculo, remanẽt 69. gra. 19. mi. angulus ille positionis à meridiano septẽtrionali uersus ortum, ab Augusta Cracouiã uersus cõputando, & hoc est qđ primo erat inquirendũ. Deinceps anguli illius sinum 93554. duco in sinũ distantiæ Cracouiensis ab Augusta. s. 11060. ꝑductum diuido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primũ. Adhuc duco sinum cõplementi distantiæ Cracouiæ ab Augusta. s. 99386. in totum, & ꝑductum diuido in sinum cõplementi primi inuenti. s. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est 87. gra. 44. mi. isq; de 90. sublatus, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentũ puta secundũ. Porrò inde subtraho arcum secundi inuenti à cõplemento latitudinis Augustæ. s. 41. gra. 40. mi. & remanent 39. gra. 24. mi. sinum cõplementi huius residui. s. 77273. duco in sinum cõplementi primi inuenti. s. 99464. productũ diuido in sinum totum, & quotiens erit 76858. arcus eius 50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouiæ quæsita. Etiamnũ tñ scienda mihi est differentia lõgitudinis inter meridianũ Augusteñ. & Cracouieñ. ideo duco sinum primi inuenti. s. 10343. in totum, & diuido productũ in sinum cõplementi latitudinis iam inuenti. s. 64010. quotiens producit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est lõgitudinis. Et quia Cracouia orientalior est q̃ Augusta, addo illam differentiã ad latitudinẽ Augusteñ. s. 28. gra. 31. mi. & erunt Cracouiæ 37. gra. 50. mi. lõgitudinis, sic iã tria illa ex unico ꝑnunciato inueni, quæ scitu uidebanť necessaria. Si pronunciatũ hoc pro dignitate, & ut res ipsa exigit, tractandũ hic mihi fuisset, multa erant adijcienda, q̃ operæpreciũ fuerat scire, ueruntamẽ ea in alium locum reijcimus, ubi illa plenius & fusius explicabuntur, interim ijs fruere fœliciter, satisq; sit, cogitandi occasionem ampliorẽ tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticalis cõclusum inter meridianũ & circulũ positiõis alicuius stellæ siue puncti in cœlo extra eclypticã, uel in ea cõsiderare & agnoscere.

Non hic istum uolo angulũ positionis de quo hactenus egi, sed aliud quiddã est hic circulus positionis, puta si duxero ab intersectione meridiani & horizontis in parte meridionali circulũ maiorẽ per corpus solare, aut alterius stellæ ubicũq; positæ, sub uel supra horizontem, usq; ad alterã intersectionẽ meridiani & horizõtis in parte septentrionali. Deinde si ex polo mundi alium circulũ maiorẽ ducã uersus hunc circulũ, sup quẽ ille cadat directe ad angulos rectos sphærales, quotq̊t iam gradus intercepti sunt in illo circulo inter polum mũdi, & circulũ positionis, idipsum sanè uocať altitudo poli sup semicirculũ positiõis. Atq; hic operæpreciũ est nosse declinationẽ stellæ siue puncti unà cum distantia à meridiano, ea si minor est q̃ 90. & declinatio septentrionalis, siue tunc punctũ istud tempore obseruationis à meridiano fuerit uersus ortum siue occasum, tunc iam ducito sinũ cõplementi

declina

declinationis in ſinum diſtantiæ à meridiano,productū diuide in totum,arcus quotientis
dicetur inuentum primū.Mox duc & ſinū minorē ex ſinu cōplementi huius primi inuenti
& ſinu declinationis ſtellæ uel propoſiti in totū,ꝓductū diuide in maiorē,& arcum quoti-
entis ſubtrahe de 90.reliquū adde ad altitudinē poli tuæ regionis,& hahebis inuentum ſe
cundum.Deinde ducito ſinus utriuſqȝ cōplementi in ſe,productū diuide in totum, arcum
quotientis ſubduc de 90.& ſi ſecundū inuentum ſit minus ꝙ 90.remanebit tibi inuentū ter
tium,ſi autē plus 90.fuerit,adhuc adde arcum quotiētis,& habebis inuentū tertium. Por-
rò adhuc ꝓpone tibi ſinum inuentoꝝ primi & tertij,minorē ex ijs duc in totum,& produ-
ctum diuide in maiorē,arcus quotiētis dabit portionē circuli uerticalis inter uerticē capi
tis & circulū poſitionis interceptū quē quærebas.Sed ſi diſtantia puncti ꝓpoſiti uel ſtellæ
à meridiano præciſe fuerit 90.graduū,tunc cōplementum declinationis erit inuentū pri-
mum,& latitudo regionis inuentū ſecundū,tertium uero inuenies ut antea,ſimiliter & ar
cum quæſitū.Quod ſi autē diſtantia à meridiano maior fuerit ꝙ 90.ſubtrahe eam de ſemi
circulo,ſinū quoqȝ cōplementi duc in ſinum cōplementi declinationis,ꝓductū diuide in ſi
num totū,& quotiens dabit inuentum primū,cuius cōplementū ſimul & ſinum declinati-
onis ſtellæ ſi tibi proponas,minorē uero numeꝝ ducas in totum,diuidas autē ꝓductum in
maiorē,& arcum quotientis ſubtrahas de 90.ſimiliter & reſiduū de latitudine regionis, re
manebit inuentū ſecundū.Mox procede hic,ut antea edoctus es,qn̄ diſtantia ſtellæ minor
erat ꝙ 90.Operæpreciū quoqȝ eſt ſcire,ꝙ qn̄ inuentū ſecundū maius eſt ꝙ 90.tunc etiam
tertium erit amplius eo,atqȝ ſi ita cōtingat,tunc ſubtrahe inuentū tertium de ſemicirculo,
& inuentū primū etiam paulo diligentius cōſidera,numerumq́ȝ minorē duc in totū, & ꝓ-
ductum diuide in maiorē,arcus quotientis dabit arcū circuli uerticalis quæſitū. Fieri etiā
poteſt,ut inuentū ſecundū ſit quadra circuli,& tunc quoqȝ inuentū tertium erit quadra cir
culi,atqȝ ſic inuento primo habito,nō eſt ꝙ amplius operis,ſiquidē illud ipſum inuentum
primū eſt arcus circuli uerticalis quæſitus. Et hactenus quidē diſſeruimus de ſtellis &
punctis,quæ declinationē habent ſeptentrionalē,nunc reliquū eſt & de ijs dicere quæ me
ridionalē habent declinationē,ibi tu duc ſinum declinationis ſtellæ in ſinū diſtantiæ ſtel-
læ à meridiano,productū diuide in ſinum ꝑfectū,arcus quotientis erit inuentū primū.De-
inde uter ſinus fuerit maior ex cōplemento huius inuenti & declinationis,ducatur in totū,
& diuidatᷣ in alteꝝ.A cōplemento quotientis huius ſubtrahe latitudinē regionis,& mane-
bit inuentum ſecundū.Vtriuſqȝ huiꝰ inuenti cōplementa duc in ſe,ꝓductū in totum ſi-
num diuide,& cōplementū huius quotientis oſtendit inuentū tertium,ſi iam minorē ſinū
primi inuenti & tertij ducas in totum,ꝓductum uero diuidas in maiorē, arcus quotientis
oſtendet arcum circuli uerticalis optatū,& hactenus tam operoſe quæſitum. Si autē de
clinatio nulla eſt ſtellæ uel puncti ab æquinoctiali,tunc inuentū primum ſit tibi diſtantia
ſtellæ uel puncti à meridiano,& inuentū ſecundū erit cōplementū altitudinis poli,tertium
uero acquires,ſi ſinum altitudinis poli ducas in ſinū cōplementi diſtantiæ à meridiano,di-
uidas autē in ſinum ꝑfectum,tunc tibi cōplementū quotientis dabit inuentū tertium.Iam
ſi minorē numeꝝ ex inuento tertio & diſtantia à meridiano ducas in totum,& diuidas in
maiorē,tunc arcus quotientis ꝓducet arcum circuli uerticalis inter zenith & circulū poſi-
tionis,qui tranſit per locū ſtellæ.Exempli loco quærā ecce in ipſo loco intronisationis ar-
cum circuli uerticalis inter zenith ſiue polū horizontis,& circulū poſitionis, qui per locū
☉ ducitur,ad horā intronisatiōis,quæ quia facta eſt hora 9.ante meridiē ſatis fœliciter,☉
tunc fuit in 2.gra.26.mi.♊,duco igitᷣ ſinum cōplementi declinatiōis loci ☉ .ſ.93544.in
ſinū diſtantiæ ☉ à meridie.ſ.70710.ꝓductū in totum diuiſo,remanēt 66145.inuentū illdᷣ
primū,cuius cōplementū eſt 48.gra.35.mi.ſinus uero 74991.Nunc iam duco ſinū decli-
nationis 35347.quia minorē in totum,& ꝓductum diuido in ſinū cōplementi primi inuē
ti,proueniēt in quotiente 47135.arcus eius eſt 28.gra.8.mi.is de 90.ſubductus, relinquit
61.gra.52.mi.ijs addo altitudinē poli.ſ.48.gra.20.mi.& erit ſumma 110.gra.12.mi.di-
ceturq́ȝ inuentū ſecundū,qđ quia maius eſt ꝙ 90.ſubtraho de ſemicirculo,& remanēt 69.
gra.48.mi.Cōplementū eſt 20.gra.12.mi.cuius ſinū 34529.duco in ſinum cōplementi in
uenti primi 48.gra.35.mi.ſ.74991.productū diuido in totū,& in quotiēte ꝓdeūt 25904.
arcus eius eſt 15.gra,cui addo 90.gradus(eo ꝙ inuentū ſecundū quadrante maius eſt) ꝓ-

ducetur inuentum tertium.s. 105.gra.quod semper etiam maius est 90.siquidē secundum eo est maius,subduco igit̄ inuentū hoc de semicirculo,& remanēt in residuo 75.gra.sinus eius est 96592.qui quia maior etiā diuisor est,iam duco sinū primi inuēti.s.66145.in totū,& pro ductū diuido in ipsum diuisorē,proueniēt in q̄tiente 68479.cuius arcus est 43.gra. 13.mi. arcus ille circuli uerticalis inter zenith & circulū positionis transeuntē per corpus ☉. Verum hæc quæ diximus omīa,de stellis & punctis illis uera sunt,quæ supra horizontē conspiciunt̄:sin autē sub horizōte fuerint,tunc tibi propone punctū diametraliter ei oppositū, ut si uelim scire,quantū circulus positionū sub terra,qui per 2.gr.26.mi.♐ ducit̄,à zenith distet,adsumo tunc mihi 2.gra.26.mi.♊, & cū eo procedo per omīa operando ut supra,& prodibit tandem mihi quæsitum.

PRONVNCIATVM LXXIX.

Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissime & expeditissime inuestigare.

Altitudo illa poli sup semicirculū positionis nihil aliud est quàm distantia poli arctici secūdum circulū maiorē à semicirculo positionis,qui quidē circulus maior sup semicirculū positionis ducit̄ ad angulos rectos.Ea altitudo multū proderit ad dirigendos quinque significatores,quãuis ita loqui Pontanus nō permittat,non libet tamē hic à prisco uocabulo recedere, melius quidē diceret̄ peragratio siue permeatio gradus ascendētis,unde inquirit̄ quicquid accidit in corpe.Peragratio igitur ☉ facit ad quærendū dignitates, exaltationes honoris & regni ipsius nati,gradus aūt ☽ peragratio fit propter esse animæ,corporis,atque coniugij. Quarta dehinc peragratio siue directio partis fortunæ siue horoscopi gradus ☽ fit propter acquisitiones & profectus substantiæ.Vltima autē quæ & gradus est ipsius medij cœli, fit propter magisteriū & reliquas particulares dispositiōes.Propter eiusmodi directiones siue profectiones inuentus est circulus positionū,& altitudo eius reperta.Porrò inquisita iam ex superiori pronunc.distantia semicirculi à uertice capitis siue zenith horizōtis in circulo uerticali,duc sinum distantiæ huius in sinū latitudinis regionis,productū diuide in sinū totū, & arcus quotientis dabit altitudinem poli septentrionalis quæsitā super semicirculū positionis.Exemplū hoc habe.Ex superiori pronunc.inueni ad horā intronisatiōis etiam distantiā semicirculi positionis à zenith,qui ductus est per gradū siue locum ☉ 43.gra. 13. mi.sinū eius 68479.duco in sinū altitudinis poli 48.gr.20.mi.ita ut est Augustæ,sinu ei9 74702.diuiso in perfectum,produco 51155.cuius arcus est 30.gra.46.mi.altitudo illa poli super semicirculum positionis quæsita.

PRONVNCIATVM LXXX.

Horā diurnā,ex altitudine solis sup horizontē in omni regione conijcere.

Habita altitudine solis sup horizontē,quære etiā declinationē gradus ☉ per 5.huius,& si declinatio fuerit septentrionalis,adde eam cōplemento altitudinis poli, uicissim subtrahe eam si sit ☉ in signo meridionali,& proueniet altitudo meridiana.Deinde duc sinū altitudinis huius meridianæ in sinum totū,& diuide productum in sinū cōplementi altitudinis poli,quotientē dic inuentū primū.Postea duc etiā sinum altitudinis ☉ supra horizontē in sinum totū,& diuide productū in sinum cōplementi altitudinis poli,quotiēs erit inuentū secundū.Atqui hoc inuentū secundū inuenire etiā potes hoc modo.Si sinū altitudinis ☉ ducas in inuentū primum,productū uero diuidas in sinum altitudinis meridianæ, quotiēs ille dabit quoque inuentū secundū.Vtroque hoc inuento habito,subtrahe secundū à priori, semper enim illud est minus,reliquū rursus duc in totum,& productū diuide in sinū cōplemēti declinationis gradus ☉,quotiens uocabit̄ inuentū tertium,quod si minus fuerit sinu toto, subtrahe ipsum à toto sinu,& habebis arcum temporis ante uel post meridiē.Sed si extiterit hoc inuentum tertiū maius toto sinu,subtrahe hinc sinum totū,& arcum residui adde ad 90. sicque etiā habebis arcum antemeridianū uel pomeridianū,eum si diuides per 15.gra.iamiā confeceris horas.Et si tempus illud fuerit ante meridiē,totidē horas cōnumera retrorsum uersus à 12.hora:sed si sit pomeridianū,adde tot horas ad 12.hoc est meridianā horā, & proueniet hora diei quæsita.Exemplū ni sit etiā molestū tibi,esto ut hora intronisationis fuerit

altitudo

altitudo solis in eleuatione poli 48.graduũ,44.gra.52.mi.qñ ☉ tunc fuit in 2.gra.26.mi. ♊,si declinatio eius est 20.gra.42.mi.cõplementũ eius erit 69.gra.18.mi.cõplementũ uero altitudinis poli 42.gra.ei addo declinationẽ ☉,& proueniẽt 62.gra.42.mi.cuius sinus est 88861.quẽ duco in totum,& productũ diuido in sinum cõplementi altitudinis poli.s. 66913.quotiẽs est 132801.inuentũ primum.Duco etiã sinum altitudinis ☉ in totũ,& diuido ꝓductum in sinũ cõplementi altitudinis poli,quotiens dabit 105405.inuentũ secundum,subtrahe iam hoc ab inuento primo,& remanẽt 27396.id rursus duco in sinum totũ, & diuido in sinum cõplementi declinationis.s.93544.quotiens est 29286.inuentũ tertiũ, hoc quia minus subtraho à toto,& remanẽt 70714.arcus eius est 45.gra.qbus subductis à 90.reliqui manent 45.gra.horæ scilicet tres,& qñ tempus istud fuit antemeridianũ,numera tres horas à 12.retrorsum,atq; habebis horam 9.eam qua solennis & fœlix illa optimi Præsulis facta est intronisatio.

PRONVNCIATVM LXXXI.

Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita, etiã arcũ æquatoris inuenire,qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.

Propone hic tibi sinum latitudinis tuæ regionis,& sinum altitudinis poli supra semicirculũ positionis,minorẽ duc in totum,ꝓductum in maiorẽ diuide,quotientis arcũ subtrahe de quadrãte,& sinum huius cõplementi altitudinis poli Borealis supra semicirculũ positionis sepone in locum aliquẽ,minorẽ duc in totum,& diuide cũ maiori,arcus quotiẽtis ex 90.sublatus,relinquet arcum æquatoris quæsitũ.Iam exẽplum hoc mihi uide.Cupio inueuire arcum æquatoris,qui inter meridianũ & semicirculum positionis in ipsa hora intronisationis per corpus solis deductũ cõclusus est,sinum igĩt altitudinis poli sup eundẽ semicirculum positionis inueni ex supiori ꝓnunc.51155.eum duco in totum,& ꝓductũ diuido in sinum latitudinis regionis,quæ est ibi 48.gra.20.mi.sinus eius est 74702.quotiẽs producit 68478.concluditq; 43.gra.13.mi.quibus subtractis de 90.manent 46.gra.47. mi.cuius sinum 72876.duco in totum,& diuido in sinum cõplementi altitudinis poli sup semicirculũ positionis.s.85925.proueniunt in quotiẽte 84814.arcus ipse est 58.gr.1.mi. quibus de 90.ademptus,remanet 31.gra.59.mi.arcus ille æquatoris quæsitus.

PRONVNCIATVM LXXXII.

Quũ iam altitudo poli sup semicirculũ positionis cognitus est,dehinc arcũ circuli uerticalis inter zenith & istũ semicirculũ positiõis cõclusum ĩuestigare.

Non te deterreat neq; moueat ꝓnunciati huius breuitas,nam quo paucioribus uerbis traditur,eò tam facilius intelligetur,tñ expeditius usurpari poterit,unde magnum fructũ ex hac re in Astrolabio nostro & libris de diebus Creticis reportabis.Hic ergo tibi propone utrunq; sinum altitudinis poli tuæ regionis,& illius quoq; supra semicirculũ positiõis, minorẽ duc in totum,ꝓductum diuide in maiorẽ,& arcus quotiẽtis mõstrabit tibi arcum circuli uerticalis.Ecce en altitudo poli Augustæ est 48.gr.20.mi.& sub horã intronisationis fuit altitudo poli sup semircirculũ positionis,qui per corpus ☉ ducitur 30.gra.46.mi. sinum eius 51155.duco in totum,& productum diuido in sinum altitudinis poli 74702.quotiens erit 68479.ipse autẽ arcus est 43.gra.13.mi.arcus ille quem optabam.

PRONVNCIATVM LXXXIII.

Si arcus æquatoris à meridiano sumatur usq; ad semicirculũ positionis,altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.

Fac age ducas æquatoris sinum cõplementi istius arcus æquatoris in sinum latitudinis regionis,& dehinc diuide ꝓductum in totũ,arcum uero quotientis subtrahe de 90.& ad sinum residui confer sinum cõplementi altitudinis poli,minorẽ duc in totum,& in maiorẽ diuide,tunc cõplemẽtum arcus quotientis dabit altitudinẽ poli quæsitã sup semicirculum positionis.Puta,sub horã intronisationis factæ,inter meridianũ & semicirculũ positionis qui per corpus ☉ ducitur ab ipso æquatore,intercepti sunt 31.gra.59.mi. cõplementum

 huius

huius eſt 88.gr.1.mi.ſinus eius 84814.hunc duco in ſinũ altitudinis poli Auguſt.74702. ꝓductum diuido in totum,& quotiens dat 63358.cuius arcus eſt 39.gra.19.mi.ſinus cõplementi huius ipſe eſt diuiſor.Iam duco ſinum cõplementi altitudinis poli 66479.in totum,productũ diuido in diuiſorẽ,& ꝓueniunt in quotiente 85929.arcus eius 59.gra.14.mi.de 90.ſubductus,relinquit à ſe 30.gra.46.mi.altitudinem ſcilicet illam poli ſuper ſemicirculum poſitionis quem ſcire uolebam.

PRONVNCIATVM LXXXIIII.

Altitudinem poli ſuper ſemicirculum poſitionis per arcum æquatoris inter eum & meridianum concluſum,diuerſa ratione colligere.

Propoſitio idem & quærit & præſupponit quod ſuperior,puta arcum æquatoris,ſinum cõplementi eius arcus duc in ſinum altitudinis poli,& diuide quotientẽ in totum,ſinũ uero cõplementi huius quotientis tibi ꝓpone,ſimul & ſinum arcus æquatoris ſuppoſitũ,minorẽ cum toto multiplica,& per maiorẽ,more ſolito,diuide,hinc quotientẽ rurſus duc in ſinum altitudinis poli,ꝓductum diuide in ſinum ꝑfectũ,& arcus quotientis dabit altitudinẽ poli quæſitã ſuꝑ ſemicirculũ poſitiõis.Exemplũ cape,& in hac re tibi nõ moleſtũ erit.Eſto ut ſit arcus æquatoris,ſicut antea inter meridianũ & ſemicirculũ poſitionis imaginariũ ꝑ locum ☉ ipſa hora intronïſatiõis 31.gra.59.mi.ſinus ſui cõplementi eſt 84814.eum duco in ſinũ latitudinis Auguſt.74702.& poſt diuiſionẽ ſinus ꝑfecti,quotiens exhibet mihi 63358.arcus porrò eſt 39.gra.19.mi.Complementũ eius 50.gra.41.mi.ſinus illius eſt diuiſor 77365.iam duco ſinũ 31.gra.59.mi.ſ.52967.in totum,ꝓductum diuido in ipſum diuiſorẽ,& quotiens profert 68464,eum rurſus duco in ſinũ altitudinis poli 74702.productum diuide in totum,& quotiens erit 51154.cuius arcus eſt 30.gra.46.mi.altitudo illa poli ſuper ſemicirculum poſitionis inquiſita.

PRONVNCIATVM LXXXV.

Declinationem ſtellæ ab æquatore ſi quam habet cognoſcere.

Trifariã quæri poteſt declinatio,quædã eñ ſtellæ ſiue puncta ſunt in arcu,qui tranſit ꝑ polos zodiaci,& per principia ♈ & ♎,quæ ſcilicet in principio ♈ uel ♎ ſunt ſecundũ longitudinẽ,quædã rurſus in principio ♋ uel ♑ ſunt,quæ rurſus peculiarẽ habent rationẽ,& ſimiliter hinc inde extra illos circulos duos ſparſim conſpiciuntur.

De ſtellis quæ ſunt in principio ♈ uel ♎.

Hic ſi ſtellã aliquã cõſpexeris,duc ſinũ latitudinis ſtellæ in ſinum cõplementi maximæ declinatiõis ☉,& productũ diuide in totum,arcus quotientis monſtrabit declinationem ſtellæ propoſitæ.

De ijs quæ ſunt in principio ♋ uel ♑.

Si latitudo ſtellæ fuerit ſeptentrionalis,& ſtella ipſa in principio ♋,tunc adde maximã ☉ declinationẽ ad latitudinẽ ſtellæ,& habebis eius declinationẽ: ſin autẽ latitudo ſtellæ meridionalis extiterit,ſtella exiſtente in principio ♋,& tũc latitudo ſit 23.gra.30.mi.ſtella declinationẽ nullã habebit.Adhuc ſi latitudo ſit minor maxima ☉ declinatione,ſubtrahe tunc latitudinẽ ſtellæ à maxima ☉ declinatione,& remanebit declinatio ſtellæ ſeptentrionalis.At ſi latitudo ſtellæ fuerit maior maxima declinatione ☉,ſubtrahes inde maximam illã ☉ declinationẽ,& reſiduũ erit declinatio ipſa ſtellæ meridionalis.Simili modo operare etiam ſi ſtella fuerit in principio ♑,niſi ꝙ tunc inuertenda ſunt om̃ia,& ubi hic ſeptentrionem habuiſti,illic pones meridiem,& econtra.

De ſtellis quæ alibi poſitæ ſunt extra illos duos circulos.

Principio hic uide,an ſtella ad ♋ uel ♑ ꝓpius accedat,ſiue ſecundũ ſiue cõtra ordinẽ ſignoꝝ,eius diſtantiæ ſinũ duc in ſinum maximæ declinatiõis ☉,& diuide in totum,arcus quotientis huius ex 90.ſubductus,relinquet inuentũ primũ.Deinde ꝓpone tibi ſinum cõplementi primi inuenti,& ſinũ cõplementi maximæ declinationis ☉,minorẽ duc in totũ,ꝓductum diuide in maiorẽ,ſinus quotientis ex 90.ſubtractus,reliquũ tibi faciet inuentum ſecundũ:quod etiã nomẽ habebit à medietate eclypticæ in qua ſtella iſta eſt,proinde ſi fuerit in medietate ſeptentrionali,diceẽ inuentum ſecundũ ſeptentrionale. Et hoc ipſum de-

inde

Inde adde ad latitudinē ſtellæ, ſi tñ ea fuerit in medietate zodiaci ſeptentrionali, & latitudo ſimiliter ſeptentrionalis. Aut ſubtrahe minorē à maiori, qm̄ nō ſint unius nois, ſcilicet medietas zodiaci & latitudo ſtellæ, ex hac additione quicqd ꝓuenit, aut ex ſubtractione remanet, dicetur argumentū declinationis. Hoc ſi ex additione prodijt, nomē argumenti retinebit: ſin autē ex ſubtractione ſupereſt, habebit nomē numeri maioris. Poſt hæc duces ſinum cōplementi inuenti primi in ſinū argumenti declinationis, & diuides ꝓductū in totū, arcus quotientis erit declinatio ſtellæ, & ſeruat nomē argumenti, ſiue ſeptentrionalis ſiue meridionalis. Porrò ſi nihil in argumento fuerit, etiā tunc declinatio erit nulla, nec eſt ꝙ ultra labores, ſed ſi punctū ſiue ſtella ſit in eclyptica, declinationē retinet eclypticæ, ſicut p̄ 5. ꝓnunciatū inuenies. Exemplū nō erit hic tibi cōtemnendū. Adſumo ecce quartā ſtellam Agitatoris, q̄ ſecundū Alfonſi regis obſeruationē habet in lōgitudine 19. gra. 58. mi. ♊, & in latitudine 20. gra. 0. mi. ſeptentrionalis. Ideoq́ʒ ſtellā hanc ꝓpono libentius, quia ipſa hora intronisationis cū ☉ penê in uno fuit circulo poſitionis, ex ſecundo pronunc. iam inueni uerificationē ſtellæ 2. gra. 37. mi. tantū nimiꝝ auges planetaꝝ & ſtellæ fixæ ſecundū ſententiā Alfonſi ab ipſius tempore ſunt promotæ uſqʒ ad horā intronisatiōis. His ergo additis, habeo 22. gra. 35. mi. ♊, quò loci fuit illa ſtella fixa ad horā ꝓpoſitā, latitudinē hāc ſicut oēs Aſtronomi faciunt, ita retineo fixam & immotā. Deinceps diſtantia ſtellæ à principio ♋ eſt 7. gra. 25. mi. ſinum eius 12908. duco in ſinū maximæ declinationis 39874. & diuido per totum ſinū, quotiens dabit 5147. arcus eius eſt 2. gra. 57. mi. atqʒ nomen habet inuenti primi, ſinum cōplementi maximæ declinationis ☉ 91706. duco in totum, & productum diuido in ſinum cōplementi primi inuenti. ſ. 99867. quotiens producit 91828. arcus eius 66. gra. 41. mi. Cōplementum autē eius eſt inuentū ſecundum, & Boreale, quū ſtella ſit in ſigno Boreali. Deinceps addo inuentum ſcd̄m. ſ. 23. gra. 19. mi. ad latitudinē ſtellæ 20. gra. qñ in ſeptentrionali plaga participant, & ꝓueniunt 43. gra. 19. mi. argumentū ſ. declinationis. Iam nunc duco ſinū cōplementi inuenti primi 87. gr. 3. mi. ſcilicet 99867. in ſinum argumenti declinationis. ſ. 68603, & diuido in totum, quotiens ꝓducet 68512. arcus eius 43. gra. 15. mi. eſt ipſa declinatio ſtellæ quæſita & ſeptentrionalis, quandoquidē argumentum nomen hoc habet, & inde illud etiam declinatio ſumit.

PRONVNCIATVM LXXXVI.

Declinationem ſtellæ alio & iucundiore modo perquirere.

Conſidera primū an ſtella ſit in medietate zodiaci ſeptentrionali uel meridionali, deinde cuinam puncto æquinoctij propius accedat, ut quicqd intereſt à principio ♈ uſqʒ ad finem ♊, id totum principio ♈ adnumerat̄, & quod à principio ♋ eſt uſqʒ ad principiū ♎, ad ♎ cōputatur. Eam diſtantiā ſubtrahe à 90. & ſinum cōplementi uel reſidui duc in ſinū complemēti latitudinis ſtellæ, pacta diuiſione ſinus pfecti, erit arcus cōplementi quotientis inuētum primū. Poſtea duc ſinum latitudinis ſtellæ in totū, & diuide in ſinum primi inuenti, arcus quotientis uocabitur inuentum ſecudū, hoc iam adde ad maximā ☉ declinationem, quū latitudo in noīe conueniat unà cum medietate eclypticæ, ſumma ea erit argumentum declinationis, retinebitq́ʒ nomē medietatis eclypticæ in qua eſt ſtella ꝓpoſita: ꝙ ſi autē latitudo ſtellæ aliud nō habuerit q̄ʒ medietas eclypticæ, inuentum quoqʒ ſecundum minus fuerit maxima declinatione ☉, tunc ſubtrahe inuentū ſecundū de maxima ☉ declinatione, & reſiduū dicetur argumentū declinationis, habebitq́ʒ nomē medietatis eclypticæ; ſed ſi inuentum ſecundū maius ſit maxima ☉ declinatione, tunc ſubtrahe hāc, & remanebit argumentū declinationis, ſimulq́ʒ ſeruabit nomē latitudinis. Inſup duc ſinum argumenti in ſinū primi inuenti, & ꝓductū diuide in totū, arcus quotientis dabit declinationē ſtellæ quæſitā. Vtemur & hic exemplo ſuperiori. Stella. ſ. quarta Agitatoris quæ ſita eſt ſup ſpatulā dextrā, eius lōgitudo eſt 22. gra. 35. mi. ♊, latitudo eius 20. gra. ſeptētrionalis. Complementū diſtantiæ ab ♈ eſt 7. gra. 25. mi. ſinum eius 12908. duco in ſinum complementi latitudinis 70. gra. ſ. 93969. atqʒ ex tota diuiſione remanſit quotiens 12129. cuius arcus eſt 6. gra. 58. mi. complementū uero 83. gra. 2. mi. & appellabitur inuentum primū. Ad hæc porrò duco ſinū latitudinis ſtellæ in ſinū totū, ꝓductū diuido in ſinū primi inuenti. ſ. 99261, quotiens ipſe 34456, cum arcu ſuo. ſ. 20. gra. 10. mi. producit inuentū ſecundū.

Et quia stella est in meditate septentrionali, ipsa quoq; stellæ latitudo septentrionalis, ex additione inuenti secundi ad maximā ☉ declinationē, puenerunt inde 43. gra. 40. mi. argumentū puta declinatiōis quod & uocat argumentū septentrionale. Vlterius adhuc sinum argumenti iam inuenti. s. 69046, duco in sinum primi inuenti. s. 99261. & diuido per totum, inueni in quotiente 66536. cuius arcus est 43. gra. 15. mi. declinatio illa stellæ septentrionalis, quem hactenus quærebam.

PRONVNCIATVM LXXXVII.

Ascensionem rectam stellæ inuenire, puta gradum æquatoris, qui cū stella proposita meridianum siue horizontem rectum attingit.

Inuenta iam ex superiori pronunc. declinatione stellæ uel puncti alicuius, sinum cōplementi declinationis duc in sinum totū, pductum diuide in sinū cōplementi stellæ, arcus quotientis dicetur radix ascensionis: qꝫ si lōgitudo stellæ sit in prima quadra zodiaci, hoc est à principio ♈ ad finē ♋, subtrahe tunc radicē illā à 90. & remanebit ascēsio recta stellæ, quæ si fuerit in secunda quadra à principio ♋ ad finem ♍, addes radicē hanc ad 90. & rursus habebis ascensionē rectā stellæ. Sin autē stella in tertia quadra inuenta fuerit, subtrahe radicem à 90. & residuū adde ad 180. gra. prouenietq; sic tibi etiā ascensio recta: sed si in ultima quadra extiterit. s. à ♑ usq; ad finē ♓, adde radicē inuentā ad 270, & habebis ascensionē rectam. Iam nunc exemplū uide. Cupio uidere ascensionē rectam quartæ stellæ Agitatoris cuius etiam declinationē inueni ex superiori pronūc. 43. gra. 15. mi. Cōplementū eius est 46. gra. 45. mi. sinus illius erit diuisor. Insuper assumo & sinum cōplementi primi inuenti ex proximo pronunciato. s. 6. gra, 58. mi. is est 12129. & hunc ipsum duco in totū, atq; diuido in diuisorē, puenient in quotiente 16652. arcus eius est 9. gra. 35. mi. radix illa ascensionis. Et quia stella ista est in prima quadra, subtraho eam à 90. & manent in residuo 80. gra. 25. mi. ascensio recta stellæ ppositæ, atq; is ipse gradus cum stella meridianum seu medium cœli attingit.

PRONVNCIATVM LXXXVIII.

Altitudinem poli supra horizōtem quacunq; hora noctis, quum stellæ uidentur per totum annum sine omni instrumento artificiose dignoscere.

Quod hic docebimus, magni profecto faciundū est, siquidem nec memini à quoquam antea me illum audiuisse, proinde placet & illum tibi breuiter indicare. Vnum scias, qꝫ hic de istis tantūmodo stellis dicemus (breuitatis gratia) quæ declinationē habent septentrionalē, siquidē de reliquis latius differuimus in nostris libris Vmbrarū. Si qñ uideris noctē stellas duas simul horizontē attingere, quod singulis fermè quartis horarū contingit, quantacunq; tandē magnitudine fuerint illæ, modo cognosci queant, uerifica principio loca earum per 2. pronunc. huius, deinde quære per 85. uel 86. earū declinationes, & per 87. ascensionē earū rectam, arcum scilicet æquatoris inter ascensiones ipsarū conclusum. Mox ducito sinum cōplementi declinationis minoris in sinū differentiæ ascensionū illarū, pductum diuide in totum, arcum porrò quotientis istius uocabimus inuentum primum. Postea sinum minorē ex sinu minoris declinationis & cōplemēti huius primi inuenti duc in totum, & productū diuide in maiorē, arcum quotientis subtrahe de declinatione maiori, residuū dic inuentū secundū. Præterea duc sinum cōplementi secundi inuenti in sinū cōplementi primi inuenti, & diuide productū in totum, arcus quotientis producet ipsas distātias stellarū. Insup adhuc sinum primi inuenti duc in totum, pductū diuide in sinum distantiæ, & arcus quotientis dabit inuentū tertium. Ad extremū duc etiā sinum inuēti huius tertij in sinum cōplementi declinationis maioris, producto hinc in totum diuiso, arcus quotientis mōstrabit altitudinē poli quæsitā. Animaduerte etiā hic exemplū quod tibi dabimus. Esto ut Augustæ in loco intronisatiōis uisæ sint stellæ duæ in horizonte simul oriri, quarū etiam loca sint cognita, & altera quidē habuerit in declinatione 18. gra. 11. mi. altera autē 34. gra. 19. mi. quæ est declinatio maior. Differentia ascēsionū rectarū sit 28. gra. 25. mi. iam sinum cōplementi minoris declinationis 95006. duco in sinum differētiæ ascēsionum rectarū. s. 47588. quotientē diuido in totū, is est 45211. arcus ipsius 26. gra. 53. mi.

dicetur

dicetur inuentum primũ.ſinum minoris declinationis.ſ.31210.duco in totũ,productũ di
uido in ſinum cõplementi primi inuenti.ſ.89192.& diuido ꝓductũ in totũ,quotiens ꝓdu
cit 34991.arcus eius eſt 20.gra.29.mi.quo ſubtracto à maiori declinatiõe ſtellaꝝ, ſcilicet
34.gra.19.mi.remanent 13.gra.50.mi.inuentũ ſecundũ.Porrò ſinum cõplementi huius
ſecundi inuenti 97099.duco in ſinum cõplementi primi inuenti.ſ.89192.quotientẽ diui-
do in totum,eſt autẽ quotiens 86604.arcus ipſius eſt 60.gra.cõplementũ uero 30.gra.di-
ſtantia illa duaꝝ ſtellarũ.Iam quoqꝫ duco ſinum primi inuenti 45211.in totũ,& diuido in
ſinum diſtantiæ,quotiens eſt 90422.arcus illius 64.gr.44.mi.inuentũ tertium.Poſtremo
duco & ſinum cõplementi maioris declinationis 82593.in ſinũ tertij inuenti 90434.ꝓdu
ctum diuido in totũ,& quotiens erit 74692.arcus eius 48.gra.20.mi.altitudo iſta poli nõ
ſine magna induſtria ad locum intronizationis quæſita & inuenta.

PRONVNCIATVM LXXXIX.

Punctum iſtud eclypticæ cum quo ſtella ſeu punctum quoduis cœli medi-um tangit,perſcrutari.

Ex ſuperiori pronunciato quære aſcenſionẽ rectã ſtellæ,deinde per 8.pronunc.quære
gradũ ſiue punctũ eclypticæ,qui aſcendit in ſphæra recta unà cum gradu æquatoris ſiue
aſcenſione recta ſtellæ,& inuenies punctũ hoc modo. Duc ſinum cõplementi aſcenſionis
rectæ in ſinũ maximæ declinationis,productũ diuide in ſinũ totum,& arcũ quotientis ſub
trahe de 90.ſinus reſidui deinceps erit diuiſor.Mox ubi ſinum aſcenſionis recte duxeris in
totum,& productũ in ipſum diuiſeris diuiſorẽ,arcus quotientis oſtendet arcũ eclypticæ,
cuius extremitas mediat cœlum unà cum ſtella ꝓpoſita.Sin autẽ aſcenſio recta maior fue
rit ꝙ 90.operare cum cõplemento eius,& arcum inuentũ computa à principio ♎ contra
ordinẽ ſignoꝝ.Et ſi aſcenſio etiamſi amplior fuerit ꝙ 180.tunc arcũ ipſum ſupputa à prin
cipio ♎ ſcd̃m ſeriẽ ſignoꝝ:ſed ſi aſcẽſio illa maior fuerit ꝙ 270.numera arcum inuentũ à
principio ♈ contra ſignoꝝ ordinẽ.Exemplũ hoc cõſidera.Aſſume iteꝝ quartã ſtellã Agi-
tatoris,quæ ſub ipſam horã introniſationis ferè cum ☉ in uno circulo poſitionis extitit,
aſcenſio eius recta quã ex præcedentibus inueni,eſt 80.gra.25.mi.Cõplementum eius 9.
gra.35.mi,ſinum ipſius.ſ.16648.duco in ſinum maximæ declinationis,ꝓductum diuido
in totum,quotiens eſt 6639,arcus illius 3.gr.49.mi.ſinus autẽ cõplementi 99778.eſt ipſe
diuiſor,ſi iam duxero ſinum aſcenſionis rectæ 80.gra.25.mi.ſ.98604.in totum,& diuiſe-
ro in diuiſorẽ,quotiens exhibebit mihi 98823.cuius arcus eſt 81.gra.12.mi.eum ſi ſuppu
tem à principio ♈,finietur in 21.gra.12.mi.♊,cum quo etiã ſtella iſta mediũ attigit cœli.

PRONVNCIATVM XC.

Amplitudinem ortiuam & occiduam ſtellarum fixarum & erraticarum adinuenire.

Primum omniũ conſidera hic an declinatio ſtellæ,cuius amplitudinẽ ſcire cupis, mi-
nor ſit uel maior cõplemento eleuationis poli,cui ſi fuerit æqualis,ſcias eam ſtellã nec ori-
ri neqꝫ occidere,ſed ad momentũ temporis horizontẽ leuiter tm̃ tangere:ſed ſi illa maior
extiterit,ſtella iſta nunqꝫ ſub horizontẽ deſcendit,ueruntamẽ ſi minor fuerit,tunc demum
ſtella quolibet die naturali occidit & oritur,quæcunqꝫ ergo horizontẽ nõ attingit, nec or
tiuam neqꝫ occiduã habet amplitudinẽ,ſicut in hoc exemplo conſpicies,ſuperius iam tra-
ctaui ſtellam quartã Agitatoris,ꝙ ea ſub horã intronisationis cum Sole in uno penè ſemi
circulo poſitionis fuerit,& inueni declinationẽ ipſius ex 85.& 86.pronũc.43.gra.15.mi.
quia ergo locus intronisatiõis factæ in latitudine habet tm̃ 48.gr.20.mi.cõplementũ eiꝰ
eſt 41.gra.40.mi.ecce iam quia declinatio ſtellæ uno gradu 35.mi.maior eſt, horizontẽ
attingere nõ poteſt,ſed Auguſtæ ſuper horizontẽ ſemper apparet.Quæcunqꝫ autẽ ſtella
declinationẽ habet minorẽ,eius amplitudinẽ ſic quæres.Declinationem ſtellæ quære per
85.uel 86.ſinum eius duc in totũ,productũ diuide in ſinum cõplementi altitudinis poli, ſi
cõplementũ fuerit declinatione maius,ſi nõ,planè cõtrario modo operare,& arcus quoti
entis dabit amplitudinẽ ſtellæ,atqui ut declinationes ſtellaꝝ facilius inquiras, ecce tibi ꝓ
pono gradũ Mercurij,in quo fuit ipſa hora intronisationis,puta in 10.gra.12.mi.♉,habu

itaqꝫ lati

itq; latitudinẽ ab eclyptica 3.gra.20.mi.declinatio eius fuit 11.gra.59.mi. ſinus autem 40767.eum duco in totũ,& productũ diuido in ſinum cõplementi loci in quo facta eſt intronizatio,cõplementũ iſtud eſt 41.gra.40.mi.in quotiente proueniũt 31238.arcus eius eſt 18.gra.12.mi.amplitudo illa ortiua Mercurij quæſita,eaq; ſeptentrionalis,& tantum habet ille in amplitudine occidua.

PRONVNCIATVM XCI.

Aſcenſionem rectam ſtellarum fixarum & erraticarum ꝗ expeditiſſime cognoſcere.

Hic nũc principio uide cuinam puncto æquinoctij,principio ſcilicet ♈ uel ♎ ſtella ſit propinquior,ſecundũ gradus longitudinis in eclyptica contra uel ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ, ſinum cõplementi eius diſtantiæ duc in ſinũ cõplementi latitudinis ſtellæ,& diuide in ſinũ totum,arcus quotientis à 90.ſublatus,reliquã ſtellæ faciet diſtantiã à principio ♈ uel ♎ ſecundum circulũ directum,ſinum cõplemẽti huius arcus tibi ꝓpone,unà cum ſinu complementi declinationis ſtellæ,minorẽ duc in totum,productũ diuide in maiorẽ,arcus quotiẽtis de 90.ſublatus,relinquit arcum æquatoris numerando à puncto ♈ uel ♎,unde & diſtãtia ſtellæ cõputatur,diceturq; radix aſcenſionis,hic ſi ſolum rationis dictamẽ ſequaris,facile inuenies aſcenſionẽ rectã in hunc modũ.Si diſtantia ſtellæ ab initio ♈ ſecundum ordinem ſignoꝝ fuerit accepta,tunc arcus inuentus ſiue radix per ſe tibi monſtrabit aſcenſionẽ rectam:ſin autẽ diſtantia ab ♈ ſit contra ſignoꝝ ordinẽ cõnumerata,ſubtrahe radicẽ illã à circulo toto,& reliquã habebis aſcenſionẽ rectam ſtellæ:ſed ſi diſtantia ſtellæ à principio ♎ numerata eſt contra ordinẽ ſignoꝝ,ſubtrahes radicẽ à ſemicirculo,ueꝝ ubi ab eodẽ initio ſecundum ordinẽ ſignoꝝ fuerit accepta diſtantia,adde radicem ad ſemicirculũ.ſ. 180.gra.& rurſus ꝓueniet tibi aſcenſio recta ſtellæ.Exempli gratia,nõ recedemus à Mercurio,qm̃ & is hora introniſationis gratus acceſſit ad locum honoris Epiſcopi ipſius intróniſat,diſtantia autẽ eius à principio ♈ (cui erat tunc ꝓximus)eſt 40.gra.12.mi.ſinus complementi eſt 79379.eum duc in ſinum complementi latitudinis 99830. ſiquidem latitudo eſt 3.gra.20.mi.iam ſi diuido per totum,prodeunt in quotiente 75349.arcus eius eſt 48.gra.54.mi.complementũ 41.gra.6.mi.eſt diſtantia Mercurij à principio ♈ ſecundũ circulum maiorẽ.Sinum cõplementi huius arcus 75356.tanq; minorẽ duco in totum,& productum diuido in ſinum cõplementi declinatiõis Mercurij.ſ.97820.quotiens erit 77035.arcus eius 50.gra.23.mi.cõplementum uero 39.gra.37.mi.dicitur radix aſcenſionis,& hic quidem aſcenſio recta Mercurij,quoniam diſtantia ipſius à principio ♈ ſecundum ordinem ſignorum numeratur.

PRONVNCIATVM XCII.

Arcum ſemidiurnum ſtellæ & eius etiam aſcenſionem obliquam in æquatore perſpicere.

Arcus ſtellæ diurnus eſt tantũ temporis quo ſuper horizontẽ apparet,ideo autẽ uocatur arcus,quoniã quodlibet punctũ in cœli uirtute motus primi mobilis,circulum deſcribit imaginariũ æquidiſtantẽ æquinoctiali,& is quidem circulus æque in 24.horas diuiditur,atq; æquinoctialis,earum horaꝝ quotq; ſuper horizontem manẽt alicuius regionis, arcum uocamus diurnum,medietatẽ ipſius,ſemidiurnũ.Quum ergo ex 85.uel 86.inuentã habes declinationẽ ſtellæ,& ex 90.amplitudinẽ,tunc ſinum cõplementi amplitudinis duc in totum,productũ diuide in ſinum cõplementi declinationis, arcum quotientis ſubtrahe de quadra circuli,reſiduum dicetur differentia aſcenſionalis,ꝙ ſi ſtella habuerit declinationem ſeptentrionalẽ,addes differentiã hanc ad 90.& habebis arcum ſemidiurnũ ſtellæ:ſi autem declinatio ſtellæ fuerit Auſtralis,ſubtrahes eam à 90.& rurſus manebit tempus diurnum,ſemper 15.gra.computando pro hora,facile arcum ſemidiurnũ conuertes in tempus horaꝝ,ſi duplicaris,horæ iſtæ oſtendent tibi quãdiu ſtella propoſita maneat nobis conſpicua ſupra horizontẽ,ſiue illud contingit in die ſiue in nocte,atq; omnis hæc noſtra ſupputatio ſic intelligi debet,ac ſi terra tota punctũ eſſet tantũ reſpectu firmamenti. Subtracta autẽ hac differentia aſcenſionali ab aſcenſione recta ſtellæ(ſi tamẽ ſtella declinationẽ ha-

buerit ſeptentrionalē)remanebit illa obliqua ſtellæ aſcenſio. Sed ſi Auſtralis extiterit, adde differentiam iſtam ad aſcenſionem rectam, & ſic quoq; proueniet obliqua. Atq; in hunc modū uno pronunciato geminā tibi quæſtionē ſolutam, tantū nūc exemplū accipe. Quia nō abeſſe ſolet Mercurius à quacunq; re quæ nōnihil ponderis habet, ſed omibus negotijs ſeſe immiſcet, ſic'q; in hac etiā intronizationis ſupremū & honeſtiſſimū locū ſibi uſurpauit, age neq; nos eū hinc detrudemus, ſi qdē intronisationi huic hactenus fœlix adfuit, & fauentibus ſuperis deinceps quoq; proſpere cuncta adminiſtrabit. Declinatio eius fuit iam ante inuenta per 85. uel 86. pronunc. 11. gra. 59. mi. ſinum igit̃ eius cōplementi 94997. duco in totum, & productū diuido in ſinum cōplementi amplitudinis, quā per 90. pronunc. inueni eſſe 18. gra. 12. mi. ſinis autē cōplementi eſt 97820. quotiens 97114. arcus ipſius 76. gr. 12. mi. eo ſubtracto à 90. remanent 13. gra. 48. mi. differentia aſcenſionalis. Et quia declinatio ☿ eſt ſeptentrionalis, addo differentiā ad 90. ſic ꝓueniunt 103. gra. 48. mi. arcus ſcilicet ſemidiurnus, quo duplicato & in horas conuerſo, habebo inde 13. horas, 38. ferê minuta, & tantū quidē temporis Mercurius ipſo die intronisationis permanſit ſuper horizontem. Differentiā illam ſubtraho (ſiquidē declinatio eſt ſeptentrionalis) ab aſcenſione recta, quā inueni per 91. habere 39. gra. 37. mi. remanent mihi 25. gra. 49. mi. æquinoctialis, & eo die cum ☿ horizontem Auguſteñ. attingerunt.

PRONVNCIATVM XCIII.

Cum quo gradu ſiue puncto eclypticæ quælibet ſtella fixa & erratica, ſimiliter & aliud quoduis punctum imaginariū primi mobilis ſuper horizontem obliquam aſcendit, uel cum tangit, aut etiam in parte occidua demergitur ſolerter indagare.

Ex ſuperiori pronunciato inueniſti arcum æquatoris cum ſtella in horizonte obliquo aſcendentē, ſinum iam illius duc in ſinū maximæ declinatio ☉, ꝓductum diuide in ſinum totum, & ſinum cōplementi huius quotientis uocabis inuentū primū, & illud tibi ꝓpone unà cum ſinu cōplementi aſcenſionis obliquæ, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcum quotientis ſubtrahe de 90. & reliquū dic inuentum ſecundū. Poſtea duc ſinum cōplementi inuenti ſecundi in ſinum maximæ declinationis ☉, productū diuide in totum, & arcum quotientis ſubtrahe de 90. ſic tibi manebit inuentū tertium: ſi autē in aſcēdente fuerit aliquod ſignum ex ſignis aſcendentibus (quod ex aſcenſione recta uel obliqua facilime cognoſces) addes tunc inuentū tertium ad cōplementū altitudinis poli, ſuma ea ſubtracta de ſemicirculo, relinquit̃ inuentum quartū; ſed ſi in aſcendente ſit ſignū aliquod ex deſcendentibus, ſubtrahes â tertio inuento cōplementū altitudinis poli, & etiam tūc remanebit in reſiduo inuentū quartum. Porrò inde duc ſinum inuenti quarti in ſinū complementi primi inuenti, ꝓductū diuide in totum, & arcu quotientis de quadra circuli ſubtracto, reliquū manet inuentum quintū. Poſtea ꝓpone tibi ſinum inuenti quinti & primi, minorē duc in totum, productū diuide in maiorē, arcus quotientis uocabit̃ inuentum ſextū. Poſtremo ſinum huius ſexti inuenti duc in ſinum quarti, ꝓductū diuide in totum, & arcus quotientis tibi dabit inuentū ultimum. Tandē nunc adde inuentū ultimum ad ſecundum, inde ꝓueniet tibi arcus eclypticæ, quē uocabis radicē aſcenſionis, ꝙ ſi ſignū aſcendens fuerit in prima quadra eclypticæ, ſupputa radicē â principio ♈, & ubi finitur, ibi eſt punctum illud eclypticæ coaſcendēs cum ſtella ꝓpoſita; ſed ſi in ſecunda quadra fuerit aſcendēs, numera radicē â principio ♎ contra ordinē ſignoꝝ, in tertia ſimiliter â principio ♎, ſed ſecūdum ordinē uerum, in quarta iteꝝ â principio ♈ contra ſignoꝝ ordinē, & finis iſtius cōputationis dabit tibi punctū eclypticæ aſcendens cum ſtella illa ſuper horizontē obliquum. Nunc rem hanc tibi exemplo cōmonſtrabimus. Retineo autē Mercuriū cum declinatiōe ſua & aſcenſiōe ut prius, duco autē ſinū maximæ declinatiōis in ſinū aſcēſionis obliquæ, iā inuentæ ex proximo ꝓnunciato 25. grad. 49. mi. hoc eſt 39874. in 93549. productū inde diuido in totum, quotiēs erit 17364. arcus eius 10. gra. inuentū uocabitur primum. Mox duco ſinum cōplementi aſcenſionis rectæ in totum, productum diuido in ſinū cōplemēti primi inuenti, quotiens eſt 91408. arcus autē eius 66. gra. 5. mi. & cōplementū ipſius 23. gra. 55. mi. dicetur inuentū ſecundū. Porrò hinc duco ſinum cōplementi in ſinū maximæ

declinationis ☉,& quotiens dat 36450, arcus eius est 21. gra. 23 mi. quibus subtractis à 90. remanēt 68. gra. 37. mi. inuentū tertium. Præterea adhuc addo inuentū tertiū ad complemētū altitudinis, pductū. s. 110. gra. 17. mi. subtraho à semicirculo, & remanēt 69. gr. 43. mi. inuentū quartū. Insup deduco sinū quarti inuēti. s. 93798. in sinū cōplementi primi inuēti 98480, factaq; diuisiōe in sinū totū, pueniūt in qtiente 92372. arcus ipse est 67. gr. 29. mi. is de 90. subtractus, relinquit à se 22. gra. 3. mi. inuentū scilicet quintū. Sinū iam porrò primi inuēti duco adhuc in totū, & pductū diuido in sinū quinti inuenti. s. 38295. quotiens est 45343. arcus eius 26. gra. 58. mi. uocat inuentū sextū. Postremo duco sinū huius inuenti in sinū quarti inuenti. s. 93798. procttū diuido in totum, quotiens erit 42530. arcus eius 25. gra. 48. mi. uocat inuentū ultimū, hinc addo inuentū secundū. s. 23. gra. 55. mi. & pueniunt 49. gra. 43. mi. quibus iuxta modū operationis, maxime iam existente signo ascendente in prima quadra, numeratis à principio ♈ secundū ordinē signoꝝ, ptingit numerus ille usq; ad 19. gra. 43. mi. ♉, & cum eo ipso puncto Mercurius in die & loco intronisationis stabat in horizonte. Quod si adhuc scire cupis, cum quo tandē gradu eclypticæ quælibet stella occidat, accipe ascensionē obliquā ex 92. pronunc, & arcum semidiurnū eum duplicato, & duplatū adde ascensioni obliquæ, atq; is ipse gradus, quē illa summa in æquatore attingit, est in horizonte orientali, qn̄ stella est occasura in parte occidentis, si iā p 30. pnūc. quæras gradū eclypticæ qui cū illo gradu ascēdit, deinde accipias gradū ei diametraliter oppositū, habebis gradū cum ista stella occidentē. Puta, ascēsio obliqua Mercurij est 25. gra. 49. mi. arcus aūt semidiurnus 130. gra. 48. mi. utrūq; id per superiorē propositionē inueni, arcus duplicatus est 207. gr. 36. mi. quibus addo 25. gr. 49. mi. sum̄a illa est 233. gra. 25. mi. ille ipse gradus æquinoctialis tangit horizontē in parte occidentis, qn̄ Mercurius in die intronisationis occidit. Igit per 30. quæro gradū eclypticæ ascendentem cū 233. gra. 25. mi. æquatoris in loco & horizonte intronisationis, & inuenio 9. gra. 4. mi. ♏. oppositum eius est 9. grad. 4. mi. ♉, cum eo igitur descendit ☿, quod hactenus inquirebam.

PRONVNCIATVM XCIIII.

Proiectionem radiorum per triangularem supputationem colligere.

Nemini ignotum esse puto sextilem aspectū sextam circuli partē, hoc est 60. gra. concludere, ideoq; qn̄ stella aliqua extra eclypticā est 60. gra. tunc aspectus eius directe eclypticam tangit in suo gradu lōgitudinis. Si aūt distantia stellæ ab eclyptica maior est q̄ 60. gra. aspectus eius sextilis eclypticā nō attingit; sed si minor fuerit, tunc sextilis eius aspectus duobus locis eclypticā tangit, punctū istud quomodo cognosces, iam tibi edisseram. Sinū 30. gra. tibi ppone & sinū cōplementi latitudinis, minorē duc in totū, & pductū diuide in maiorem, arcus quotientis de 90. subductus, quasi digito tibi cōmonstrat, quot gradus de loco longitudinis stellæ in eclyptica numerare debeas antrorsum & retrorsum, ubi arcus iste finitur, ibi ad punctum illud pertingit sextilis aspectus stellæ propositæ, sicut in exemplo subiecto patebit. Quarta stella Agitatoris, quæ cum Sole in uno ferè positionis circulo fuit ipsa hora intronisationis, habet in longitudine 22. gra. 35. mi. ♉, in latitudine 29. gra. septent. sinus complemēti latitudinis est 93969. sinus 30. gra. 50000. hūc tanq̄ minorem duco in totum, productum diuido in 93969. in quotiēte pueniūt 53215. arcus eius est 32. gra. 9. mi. complementum eius 57. gra. 51. mi. radix est radiationum, & tantum quidem numero antrorsum secundum ordinem signorū pro radiatione sinistra à loco longitudinis stellæ, & contingit 20. gra. 26. mi. ♌, tantundē quoq; contra ordinem signorum pro radiatione dextra, & ibi tangit 24. gra. 44. mi. ♈. Si autem scire desideras, in quibus gradibus eclypticæ radiatio trigona stellæ propositæ finiatur, adde 90. ad arcum quotientis, & summa ista mostrabit tibi arcum ante & post locum stellæ, ubi trinus desinit aspectus, sic adde 90. grad. ad 32. grad. 9. mi. proueniunt 122. gra. 9. mi. tantum si numeres secundum ordinem signorum antrorsum, radius trinus sinister cadet super 24. gra. 44. mi. ♎, & dexter tantundem contra ordinem signorum, cadetq; super 20. grad. 26. mi. ♒. Radiatio autem quadrangula semper est 90. gra. ante & retro à loco longitudinis stellæ, in quantalibet latitudine, non refert.

Pronun-

Interuallum apparitionis aut occultationis ſtellarum in arcu eclypticæ ſubtiliter explorare.

Arcum uiſionis dico portionem circuli maioris per uerticem regionis & centrum corporis ☉ deducti, quiq́ʒ inter horizontem & corpus ☉ concluditur, eodem planè tempore quo ſtella apparet ex radijs ſolaribus emergens, uel quum iam occultari incipit. Et quia iſtæ apparitiones plurimũ utiles ſunt is qui de mutationibus aëris ſcribunt, ideo docebo hic inuentionem diſtantiæ ſtellarum ſecundum longitudinẽ eclypticæ ad hoc, ut talis etiã arcus uiſionis concludatur inter horizontem & corpus ſolare, prout ſtella propoſita ſecundum magnitudinem ſplendoris ſui expoſtulat. Quilibet enim planeta (quando non æquali ſunt lumine omnes) peculiarem ſuum habet arcum uiſionis, ſic ☿ gradus 10. habet, hoc eſt, quando ☉ per 10. gradus in circulo altitudinis eſt ſub horizonte, ſiue in parte orientis ſiue occidentis, & ☿ planè in ipſo ſtat horizonte, tunc incipit occultari, aut emergit ut uideatur. Arcus uiſionis ♀ eſt 5. graduũ, ♂ 11. gra. 30. mi. ♃ 10. graduum. ♄ 11. graduum. Vnum hic exceptum haberi uolo, ꝙ ſi uapor terreſtris interpoſitus ſit talis, ut per eum interdum etiam radij uiſuales franguntur, tunc ſtellæ apparent quæ adhuc ſub horizonte latent, nec eſt ꝙ rideas illud, ſiquidem naturaliter ita fit, quemadmodũ nos docet perſpectiua. Atq́ʒ ea regula eſt ad cognoſcendũ arcum eclypticæ inter horizontem & corpus Solare contentum, quando ſtella in horizonte incipit apparere uel occultari, quære angulum eclypticæ & horizontis iuxta iſtud punctum eclypticæ, per 31. pronunc. in parte orientis, ſi ſcire cupis apparitionẽ uel occultationẽ matutinã, ſinus eius eſt ipſe diuiſor, deinde duc ſinũ arcus uiſionis in ſinum totũ, productũ diuide in diuiſorẽ, arcus quotientis oſtendet arcũ eclypticæ: ſi locũ ſtellæ redigã ad horizontẽ, & tm̃ numerem ſecundũ ordinem ſignoꝝ, quantũ ipſe quotiens habet, & tunc ſi numerus hic gradũ ☉ nõ attingit, ſtella iſta uidet̃ adhuc ante ortũ Solis, ſcilicet aut arcus quotiẽtis gradũ Solis apprehẽdit, ſtella hæc amplius uideri nõ poteſt: ſimili quoq́ʒ modo opaberis in parte occidua, niſi ꝙ ibi arcũ q̃tientis numerabis contra ordinẽ ſignoꝝ. ꝙ ſi arcus iſte præciſe locum ſolis apprehendit, eo ipſo die incipit ſtella iſta occultari, uel ex radijs ſolaribus emergit & apparet primũ. Quãdo aũt planeta aliquis nõ præciſe eſt in eclyptica, tunc quære per 93. gradũ cũ quo oritur in parte orientis, & angulũ eclypticæ cum horizõte ꝑ 32. & 33. deinde operare modo prædicto. Videamus iam an ☿ die introniſatiõis etiã ante ortũ ſolis uideri oportuerit, aut an furtiuus (uti ſolet) & tacitus ad hanc uenerit introniſationẽ. Inuentũ habeo gradũ eclypticæ cũ quo euaſit ille ſuꝑ horizontẽ per 93. pronunc. is fuit 19. gr. 43. mi. ♉. Deinde habeo etiã ꝑ 31. & 32. angulũ quẽ facit eclyptica cum horizõte iuxta gradũ occidentis, is eſt 22. gra. 41. mi. ſinus huius anguli eſt 38563. & quia arcus uiſionis eſt 10. gra. ſinus quoq́ʒ ipſius 17364. duco ſinũ illum in totũ, ꝓductũ diuido in 38563, quotiẽs erit 45028. arcus autẽ eius 26. gra. 46. mi. & tm̃ quidẽ diſtare debet ☉ ab horizonte ſecundũ eclypticã, ut appareat ille, q̃d ſi ꝓpius acceſſerit, nõ uidebit̃: ſi iã à 19. gra. 43. mi. ♉ 26. gra. 46. mi. numerauero ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ, finis iſtius arcus ꝑtinget ad 16. gra. 29. mi. ♊, ubi oporteret eſſe ſolẽ, ſi principio ſtatim uideri deberet ☿. & quò magis ☉ inde receſſerit, eò diutius apparebit ☿ ante ſolis exortũ, q̃a autẽ arcũ eius nõ attingit, certũ eſt eum occulto ſe ꝓripuiſſe ultra horizontẽ. Nunc uideamus an etiã ſic furtim ſeſe ſubduxerit (uti plærunq́ʒ facit) ſub horizontẽ, uel an poſt ſolis occaſum adhuc uideri potuerit, primo cõſidero gradũ ☉, et gradũ cum quo occidit ☿, quem inueni per præmiſſam eſſe 9. gra. 4. mi. Ecce iam in apto eſt, quia ☿ ante ☉ occaſum ſe coniecit ſub horiozontem, exiſtente ☉ in 2. gra. 26. mi. ♊, unde nec ulla ulteriori inquiſitione opus erit.

PRONVNCIATVM XCVI.

Ex altitudĩe ſtellæ fixæ uel planetæ ſupra horizontẽ etiã noctis horã elicere.

Ad hanc rem opus tibi erit declinatione ſtellæ, cõplemento altitudinis poli, aſcenſione recta ſtellæ, & aſcenſione recta ☉, altitudine quoq́ʒ meridiana ſtellæ, altitudine etiã ſtellæ ſuꝑ horizontẽ, & cõplemento declinationis ſtellæ. Duc igit̃ ſinũ altitudinis meridianæ in

totum, productũ diuide in sinum cõplementi altitudinis poli, quoties iste erit inuentũ primum. Duc etiã sinum altitudinis stellæ sup horizontẽ tpe obseruatiõis in totũ, pductũ diuide in sinũ cõplementi altitudinis poli, q̃tiens dicet̃ inuentũ secundũ, & hoc subtrahe à primo, qa semp est minus, & residuũ rursus duc in sinum totum, productũ diuide in sinum cõplementi declinatiõis stellæ, quoties uocabit̃ inuentũ tertium, qđ si minus fuerit sinu toto, subtrahe illud à toto, & arcu residui iteꝝ de 90. gra. subducto, remanebit arcus distãtiæ stellæ à meridiano. Sed si tertiũ illud inuentũ maius extiterit sinu toto, subtrahe sinum totum ab eo, & ad arcum residui adde 90. gra. sicq; habebis distantiã stellæ à meridiano: q; si stella fuerit in parte orientis puta à meridiano, tunc subtrahe illã distantiã ab ascensione recta stellæ, ueꝝ si stella apparuerit tpe obseruationis in medietate cœli occidentali, adde tũc istam distantiã stellæ ad eius ascensionẽ rectã, & habebis ex aliq̃ illoꝝ modoꝝ gradũ æquatoris, q tangit mediũ cœli ipsa hora obseruatiõis. Hic mihi confer illud etiã ad ascensionẽ rectã Nadir ☉, hoc est, si 180. addas ad ascensionẽ rectã, iam habes ascensionẽ Nadir solis rectã, numeꝝ minorẽ subtrahe à maiori, & residuũ erit distantia Nadir solis à media nocte à meridiano eam cõuerte in horas horarumq; minuta, & si ascensio recta Nadir fuerit maior q̃ medij cœli, subtrahe distantiã illã horaꝝ à 12. horis, & remanebit hora noctis quæsita. Sed si ascensio recta Nadir solis minor extiterit q̃ gradus medij cœli, tunc ostendet differentia horaria horas post mediũ noctis. Difficile & obscurũ uideat̃ hoc tibi, nisi exemplũ cõsideres, ecce adsumo spicã uirginis, declinatio eius tpe intronisationis est 8. gra. 16. mi. cõplementũ uero 81. gra. 44. mi. si iam subtraho declinationẽ à cõplemento altitudinis poli (quia declinatio est meridionalis) remanebit altitudo stellæ meridiana 33. gra. 44. mi. sinum eius 55532. duco in totum, productũ diuido in sinum cõplementi altitudinis poli 48. gra. s. 66913. quoties dabit 8299. inuentũ primũ. Porrò etiã duco sinum altitudinis stellæ quã inueni in parte occidentis ad 29. gra. 14. mi. in nocte ante uel post intronisationis horam, & est 48836. in totum sinũ, productũ diuido in sinũ cõplementi Augustanæ quæ supponit̃ 48. gra. quoties erit inuentũ secundũ. s. 72908. atq; ipsum subtraho de inuento primo, & manẽt in residuo 10083. Insup duco residuũ illud etiã in sinũ totum, productũ diuido in sinũ cõplementi declinatiõis stellæ. s. 98960. quotiens est 10189. inuentũ tertiũ: qđ quia minus est toto sinu, subtraho de eo, & remanẽt 89811. arcus eius est 63. gra. 55. mi. q̃bus subtractis de 90. relinquunt̃ 26. gra. 5. mi. distantia stellæ à medio cœli, numerando in æquatore ab ascensione recta stellæ, quumq; stella ista in hac obseruatione sita est à meridie uersus occidentẽ, addere debeo differentiã hanc ad ascensionẽ rectã stellæ. s. 194. gra. & erũt 220. gra. 5. mi. gradus ille æquatoris qui tangit mediũ cœli ipsa hora intronisatiõis. Scio autẽ certo me inuenisse per 7. pronunc. ascensionẽ rectã ☉ in die intronisationis ad 60. gra. 21. mi. addo ijs semicirculũ. s. 180. gra. & pueniunt 240. gra. 21. mi. ascensio scilicet recta Nadir ☉, hoc est oppositi gradus ☉. Iam nihil est quod agam cum ascensione stellæ, sed uideo utra ascensionũ sit maior, illa ne medij cœli, an nadir ☉, hinc minorẽ subtraho à maiori, hoc est medij cœli. s. 220. gra. 5. mi. à 240. gra. 21. mi. remanẽt 20. gra. 16. mi. & faciunt unã horã 21. mi. q̃ distantia est Nadir ☉ à medio cœli, & quia ascẽsio recta nadir ☉ uersus orientẽ uergit à meridie supputando, ideo subtraho 1. horã 21. mi. à 12. horis, sic remanet 10. hora 39. mi. noctis. Si enĩ nadir ☉ ita lumen haberet ut stella uel ☉ ipse, horis mõstraret instar solis, atq; ideo, qñ oppositio est ☉ & ☽, ipsa ☽ etiã est in nadir ☉, aut certe pxima ei, ideo luna quũ plena in oĩbus horalogijs uiatorijs horas indicat ut sol, q̃uis ratione latitudinis lunæ & uicinitatis ad horã nõnihil erroris ibi contingere potest, sed hæc alias copiosius.

PRONVNCIATVM XCVII.

Duarum stellarum fixarum uel errantium, diuersasq; latitudinumq; denominationes habentium distantias ab inuicem colligere.

Distantias stellaꝝ hic demõstrabimus, quaꝝ alia meridionalẽ, alia latitudinẽ habet septent. in reliquis enĩ q̃ in noĩe latitudinis nõ differunt, adhibebis pnunc. 70. 71. 72. & 73. siquidẽ ea distantias explicãt ciuitates, de q̃bus quicq̃d in quæstionẽ & dubiũ uertit̃, pari modo etiã hic in stellis dissolui potest, quũ terra æque sit corpus sphæricũ atq; firmamẽtũ. Quum autẽ sunt ciuitates duæ, quaꝝ altera latitudinẽ habet Borealẽ, Australẽ altera ab

æquatore

æquatore, eaꝝ distantias ibi nō docuimus inuenire per exempla, sed ad hunc locū de industria distulimus, ubi per stellas rem hāc indicare decreuimus, qbus opatio ea nō paulo etiā est accōmodatior, potest autē ad loca terrestria cōsimili q̄cq; modo applicari, sic igitur habet. Sinum cōplementi latitudinis septentrionalis duc in sinū differentiæ lōgitudinis, & diuide per totum sinū, quotiēs dicet inuentum primū. Cōplementū eius tibi ꝓpone & sinū latitudinis Borealis, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotiētis additus latitudini meridionali, ꝓducit inuentū secundum. Sinus cōplementoꝝ utriusq; inuenti duc in seinuicē, productū diuide per sinum totū, arcus quotiētis de 90. sublatus, reliquas tibi facit distantias stellaꝝ inquisitas. Exempli loco iteꝝ assumo Mercuriū, cuius cupio scire distantiā à quarta stella Agitatoris, quā uerificaui ꝑ 2. pronunc. sicut in ꝓnunc. 85. est uidere, fuit autē die intronisationis scd̄m lōgitudinē in 22. gra. 35. mi. ♊, habuitq; in latitudine septent. 20. gra. Mercurius etiā ipsa hora intronizatiōis fuit in 10. gra. 12. mi. ♉, habēs latitudinē meridionalē 3. gra. 20. minutoꝝ. Differentia igitur lōgitudinis est 42. gra. 23. mi. sinum ipsius 67408. duco in sinum cōplementi latitudinis septentrionalis. s. 20. gra. q̄ est 70. gra. sinus autē 93969. productū diuido in totum, quotiens est 63342. arcus eius 39. gra. 18. mi. inuentū primum. Cōplementum eius est 50. gra. 42. mi. sinus uero 77384 est ipse diuisor, iam nunc duco sinum latitudinis sēptētrionalis. s. 20. gra. 34202. in totum, & diuido in diuisorē, quotiens erit 44197. arcus illius 26. gra. 14. mi. quibus addo latitudinē Mercurij meridionalē. s. 3. gra. 20. mi. ꝓueniunt inde 29. gra. 34. mi. inuentū secundū. Cōplementū ipsius est 60. gra. 26. mi. sinum eius 86891. duco in sinū cōplementi primi inuenti. s. 50. gra. 42. mi. 77384. & diuido in sinū totum, quotiens est 67239. arcus eius 42. gra. 15. mi. quo subtracto de 90. remanēt 47. gra. 45. mi. distantia nimiꝝ illa stellaꝝ quā in hoc maxime nolui cælare, ut simile exemplum etiam in locis terrestris imiteris.

PRONVNCIATVM XCVIII.

Altitudinem stellæ supra horizontem existentis, in omni regione omniq; hora exacto calculo indagare.

Principio duc sinum distantiæ stellæ à meridiano in sinū cōplementi declinationis, & ꝓductū diuide per totum, arcus quotientis dabit inuentū primum. Mox ꝓpone tibi sinū cōplementi huius inuenti & sinū declinationis stellæ, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotientis latitudini regionis additus, producit inuentum secundū. Nūc iam duc sinū cōplementi inuenti secundi in sinum cōplementi inuenti primi, productū diuide in totū, arcus quotientis ostendit altitudinē stellæ supra horizontē. Exemplū hic tibi cape huiusmodi. Adsumo ecce spicam uirginis per quā antea in nocte intronisationis horam obseruaui per altitudinē, iam uero ex ipsa hora quæro altitudinē. Declinatio itaq; spicæ est 8. gra. 16. mi. merid. cōplementum autē 81. gra. 44. mi. sinū ipsius 98960. duco in sinū distantiæ stellæ à meridie, quā exempli loco accipio 26. gr. 5. mi. sinus eius est 43967. ꝓductū diuido in totum, quotiens ꝓducit 43509. arcus ipsius est 25. gra. 48. mi. inuentū illud primū. Porro sinum declinationis 14378. duco in totum, diuido deinde ꝓductū in sinum cōplementi primi inuenti, quotiens erit 15970. arcus istius est 9. gra. 12. mi. qbus addo eleuationē poli 48. gra. & summa fit 57. gra. 12. mi. inuentū secundū. Adhuc sinū cōplementi secundi inuenti duco in sinum primi inuenti. s. 54170. in 90031. productum diuido in totum, quotiens erit 48770. arcus eius est 29. gra. 14. mi. altitudo ista stellæ.

PRONVNCIATVM XCIX.

Distantiā stellæ horizontalē à circulo meridiano omni hora inuestigare.

Ad inueniendū autē azimuth stellæ ꝓpone tibi sinum cōplemēti altitudinis stellæ iam per præmissam inuentæ, & sinum inuenti primi quē per præcedentē inuenisti, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotientis dabit azimuth stellæ, quod alio nomine dicimus distantiā horizontalē à meridiano. Exempli gratia. Ex superiori ꝓnunciato inueni inuentū primum, sinum eius 43509. duco in sinum totū, & productū diuido in sinū cōplemēti altitudinis stellæ iam ex supiori ꝓnūc. inuētæ. s. 43509. quotiēs eius est 47713. arcus autē 29. gra. 55. mi. talis est distantia stellæ à meridiano uersus occasum.

Quocunq; anni tempore etiam in pauculis diebus per ſtellam incognitam & exortum ſolis, maximam ſolis declinationem dignoſcere.

Vt uideas exacte finem reſpondere principio, & utrunq; diligentiſſime à nobis eſſe præſcripta omnia, pulcherrimũ & utiliſſimũ ꝓnunciatũ in hunc locum conſulto diſtulimus, ubi admiratione quoq; dignũ eſt declinationẽ ſolis maximã per totum annũ inueniri poſſe, neq; tunc tm̃ qñ circa principia eſt ♋ uel ♑. Itaq; ſic procede. Primũ tibi ob oculos pone ſtellam aliquã etiam ignotã in quocunq; ſit illa ſigno uel gradu, & diligenter conſidera qñ attingit meridianũ, ſit etiam ad manus tibi clepſydra aliqua certa uel aqua uel harena dimetiens horas, aut quodcunq; horologiũ etiam ferreũ, quumq; ſtella ꝓpoſita meridianum attingit, horologiũ tuum tibi compone, ſingulas horas & minuta obſeruans, eò uſq; dum ſol ad horizontẽ pertingat, eam horã attende diligentius, atq; cum aliquo inſtrumento obſerua amplitudinẽ ortus ſolis. Deinde poſt aliquot dies conſidera rurſus qñ ſtella ꝓpoſita tangat meridianũ, atq; inde horas obſerua uſq; ad ſolis ortum, ſimiliter & amplitudinem ſicut prius attende, atq; ſic facies in occaſu ſolis & eius amplitudine, unum hoc uide, ut utraq; hæc obſeruatio fiat in una quarta zodiaci, quotquot interim dies interueniant, horas deinde illas quæ minus autẽ ſubtrahe à maioribus, & reſiduũ ſepone in locum aliquẽ ſeorſim, diceturq; reſiduũ, reſiduũ horarũ, mox ad quãlibet amplitudinẽ quære declinationem ☉ ab æquatore per 13. pronunc. ſimiliter & differentiã aſcenſionalẽ ad quamlinet amplitudinẽ per 15. pronunc. Inſuper adde differentiã horariã & differentiã aſcenſionalem maiorẽ, & à ſumma illa ſubtrahe rurſus differentiã aſcenſionalẽ minorẽ, reſiduũ eſt ipſa aſcenſio recta inter loca ſolis in quo erat tempore obſeruationis. Ecce iam tria habes per quæ inuenies maximã ☉ declinationẽ, puta duas declinationes ☉ & aſcenſionẽ rectã in duo loca ſolis. Iam duc ſinum cõplementi minoris declinationis in ſinum aſcenſionis rectæ, & eſt differentia lõgitudinis in æquatore, quæ inter duos meridianos per ſolem tempore obſeruatiõis deductos includiť, productũ diuide in totum, arcus quotientis iſt inuentum primũ. Mox ꝓpone tibi cõplementũ inuenti primi, & ſinum minoris declinationis, minorẽ duc in totum, diuide etiam ꝓductũ in maiorẽ, arcum quotiẽtis illius ſubtrahe à declinatione maiori, reſiduũ uocabiť inuentum ſecundũ. Super hæc etiam duc ſinus complementorũ primi & ſecundi inuenti in ſe, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. ſublatus, relinquet arcum eclypticæ à loco ſolis primæ obſeruationis uſq; ad locum ſolis, in quo erat in ſecunda obſeruatione. Porrò inde duc ſinum primi inuenti in totum, productum diuide in ſinũ huius diſtantiæ locorũ ſolis, arcus quotientis dabit inuentũ tertium, eius ſinum itidẽ duc in ſinum cõplementi maioris declinationis ☉, qui quidẽ in duabus ijs obſeruationibus ſit inuenta, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. ſubtractus, relinquet maximam declinationem eclypticæ ab æquinoctiali. Sed quo piaculo hic tandem tibi exemplum dabimus? aut nonne religio fuerit, in gratiam & honorem ampliſſimi & Reuerendiſſimi patris & Præſulis Auguſtani, hic ubi maxime opus eſt, nõ meminiſſe celeberrimæ intronifationis, qua hactenus per om̃ia exempla uſi ſumus? Eſto igitur, ut hora intronifationis Auguſtæ, ubi & facta eſt in altitudine poli 48. gra. obſeruarim bis amplitudinẽ ſolis forte per 45. aut 46. dies conſequenter, uſus ad hoc clepſydra, adhibita in hac ſtella medij cœli, â momento obſeruationis primæ uſq; ad contactũ ☉ & horizõtis inuenerim 1. horã 40. mi. Deinde forſitan poſt 45. dies habita obſeruatione altera, ſub cõtactum eiuſdem ſtellæ cum meridiano uſq; ad ortum ſolis, repererim 3. horas 30. mi. 12. ſecunda. Iam itaq; ſubtraho 1. horã 40. mi. à 3. horis 30. mi. 12. ſecundis, & remanet 1. hora cum 50. mi. 12. ſecundis, quibus in gradus mutatis, habeo 27. gra. 33. mi. atq; eam differentiam dico horariã. In priore itidem obſeruatione inueni amplitudinẽ ortus ſolis 9. gra. 51. mi. ſimulq; per 13. pronunc. repperi declinationẽ ☉ 6. gra. 34. mi. & differentiã aſcenſionalem per 15. pronunc. 7. gra. 22. mi. In altera aũt obſeruatiõe fuit amplitudo 31. gra. 53. mi. unde ſequiť declinatio eius 20. gra. 42. mi. ſimulẽ & differtia aſcenſionalis 24. gr. 49. mi. Iam addo maiorẽ differentiã aſcenſionalẽ. ſ. 24. gra. 49. mi. ad differentiã horariã. ſ. 27. gra. 33. mi. ſumma erit 52. gra. 22. mi. hic ſubtraho rurſus differentiã aſcenſionalẽ, & re-

manent 45.gra.ascensio illa recta inter utrunq; punctum eclypticæ, in quo sol fuit tempore obseruato. Atq; reliquũ nihil inde desidero ad hanc operationẽ, nisi duas istas declinationes & ascensionẽ illam rectã, duco igitur sinũ cõplementi minoris declinationis 99343. in sinum distantiæ ascensionis rectæ.s.43.gra.70710.productũ diuido in totum, quotiẽs est 70245.arcus eius erit 44.gra.38.mi.inuentũ primum. Porrò hinc assumo sinum minoris declinationis, eum duco in totum, productum diuido in sinum cõplementi inuenti primi, & in quotiente proueniunt 16070.arcus eius est 9.grad.15.mi. quibus subductis à maxima declinatione obseruationis factæ, quæ est 20. gra.42.mi. inuentum secundum. Postea duco sinus complementorũ utriusq; inuenti in se.s.98009.in 71161.& diuido in sinum totum, quotiens erit 69744.arcus autem 44.gra.13.mi.quibus itidem à toto sublatis, remanent 45.gra.42.mi.& tot sanè gradibus sol in eclyptica per ambas obseruatiões constitit. Deinde duco etiam sinum primi inuenti rursus in totum, ac diuido in sinum cõplementi primi inuenti, quotiens dabit 68012.arcus eius est ipsum inuentum tertium. Sinum illum postremo duco in sinum complementi maioris declinationis, & diuido per totum sinum, in quotiente inuenio 91696.arcus eius est 66.gra.quibus à 90. subtractis, remanent 23.gra.30.minuta. Ecce q̃ exactè iam inueni declinationem maximam ☉, quã aliâs per totum annum duobus tantũ diebus solent inquirere ubi usuuenire potest, ut per multos annos illis diebus Sol cœlo sereno tamdiu uix conspiciatur, atq; in hunc modum propositionibus ijs centum finis esto, sint hæ lucubrationes nostræ sic conclusæ in honorem amplissimi patris & Episcopi Augusteñ. atq; in usum omnium studiosorum Mathematices & Astronomiæ.

AD LECTOREM.

ETsi, humane & candide lector, Centiloquium hoc nostrum in sphærica supputatione fundatũ, q̃ fieri potuit, facilime proposuimus, additis in hoc exemplis longe apertissimis, attamen iam præuidere imò & audire mihi uideor quosdam, qui operosam in nonnullis ijs præceptionibus supputationem molestius sint accepturi, his quoq; succurrere uoluimus, ne aliqua ex parte deesse uideremur studiosis omnibus, siue ijs qui numeris gaudent, siue illis qui instrumentorũ usu allecti abhorrent à numeris, proinde confecimus Meteoroscopion quoddam numerorũ, quod & studiosis breui cõmunicabimus, in eo omnia ista quæ hic docuimus, imò & plura quæ hic explicare non licuit, citra omnem supputandi laborem ad oculum inueniri poterunt, siquidem cõstitutos huius opusculi terminos excedere noluimus. Interim si quid in propositionibus dictu est durius & forsitan absurdius, q̃ pro puritate tanti sermonis (quam non semper sequi sinunt res ipsæ quas tractat Astronomia) ne feras quæso moleste, imò & si qua parte aberratum nonnihil esse cõspexeris, festinationi præproperæ adscribe, & benigno candore emenda, nostrisq; illis lucubrationibus fœlix perfruere. Vale.

GEBRI FILII AFFLA HISPALENSIS, DE ASTRONOMIA LIBRI IX. IN QVIbus Ptolemæum, alioqui doctiſſimũ, emendauit: alicubi etiam induſtria ſuperauit. omnibus Aſtronomiæ ſtudioſis haud dubie utiliſſimi futuri, fœliciter incipiunt.

LIBER PRIMVS

continens quædam elementa Geometrica, ad Aſtronomiã neceſſaria, nuſq̃ aliâs obuia, ſed ab ipſo autore ſumma induſtria in lucem prodita.

PROOEMIVM.

SCIENTIA ſpecies habet, quarũ melior, poſt ſcientiam fidei, eſt, cuius ſcita fixa ſunt, remanentia inalterata. & ſunt uiæ perducẽtes ad ſcientiã eorum, uiæ neceſſariæ, in quibus non eſt dubitatio, ducentes incedentem per eas ad ueritatem neceſſariam. Scientia itaq; formæ motuum Solis & Lunæ & ſtellarum, & cognitionis orbium earum, & quod ſequit̃ inde, eſt ſcientia melior pluribus alijs, propter aggregationẽ modoꝝ meliorationis in ea. Eius nãq; ſcita fixa ſunt, remanẽtia nõ alterata, uſq; ad horã in qua Deus illud præcipiet eis. Et uiæ ꝑducentes ad ſciendũ ea, ſunt manifeſte neceſſariæ. Peruenit ergo ad eam melioratio ex modis. Ptolemæus quidẽ Pheludenſis aggregauit ea, quæ cõprehenderunt antiqui huius ſcientiæ profeſſores ante ipſum, & adiunxit ad ea, illa, quæ ipſe cõprehẽdit poſt eos. & ſcripſit omnia illa in libro ſuo, qui nominatur Almageſti. & ipſe quidẽ fuit nobis magni doni dominus, & maximæ munificentiæ largitor. Et factus eſt liber ille eius, cõprehendens oẽs intentiones huius ſcientiæ. At uero eſt difficilis ſtudenti in ipſo, propter intentiones diuerſas de quibus eſt, ꝙ ipſe aggregat Scientiã & Operationem. Quia fit neceſſariũ ex uia operationis, multiplicare numeros quoſdã in alios, & diuidere alios per alios, & inuenire radicès eoꝝ, & decenter præparare tabulas, quæ in operatione exercent̃: quapropter prolongat̃ liber, & diuiditur ſcientia in ipſo, & permiſcet̃ cũ operatione, quare fit difficilis legenti ipſum. Et de eis eſt, ꝙ ipſe utit̃ in plurimo ſuaꝝ probationum figura ſectore, quæ eſt difficilis, & partitur in ramos plurimos, & diuerſificatur in ea cõpoſitio proportionis uarietate extranea, quapropter fit difficilis aſpicienti in ipſo rememoratio eius, & ipſius cõprehenſio, & cõcludere ea, quæ concludunt̃ ex ea. Et de eis eſt etiã, ꝙ ipſe procedit in demõſtrationibus ſuis ſecundũ libꝝ Theodoſij & Milei, qui ambo ſunt difficiles & graues, ita ꝙ nõ præparat̃ quærenti & ſtudenti cognitio eoꝝ, & exercitatio in eis & in figura ſectore, in minore ſpacio unius anni integri, quare quandoq; pigritat̃ poſt illud, aut abſcidit ipſum tempus ab introitu in librũ. Et de eis eſt, ꝙ ipſe abbreuiauit ſermonẽ ſuũ in locis pluribus, qua difficile fit intelligere ea, & hæſitat aſpiciens in eo ambiguitate maxima, ita ꝙ quandoq; perducit eũ illud ad pigritiã. Et de eis eſt, ꝙ propter permutationẽ interpretũ ipſius de lingua ad linguã accidit in eo anteceſſio & poſtpoſitio uerboꝝ, & ſeparatio inter intentiones eius, quod facit ambiguũ lectorẽ, & hæſitare, cũ nõ poſſit cõponere intẽtiones quæſitas, ꝓpter ſeparationẽ eaꝝ, quare illud remouet eũ q̃nq; ab aſſiduatione in aſpiciendo. Nobis uero accidit ex amore huius ſcientiæ, & dilectione eius ꝓpter res quas diximus, & ꝓpter ea, quæ etiã ipſe dixit in principio ſui libri de rebus perducentibus ad amorẽ & ſtudiũ eius, quod duxit nos ad aſſiduandã conſiderationẽ in eo, & tolerandum laborem & difficultatẽ accidentẽ legenti ipſum, uſq; quo peruenerũt ad nos per gratiã Dei, oĩa quæ comprehendit liber iſte de ſcientia Aſtrologiæ. Et non ceſſaui poſt illud aſſiduare conſiderationẽ, & continuare inquiſitionẽ & cognitionẽ in eis, quibus poſ-

ſibile eſt,ut facilis fiat inceſſus huius ſcientiæ magnæ,& quibus proximus fiat intellectus libri huius magni. Acciderunt ergo nobis per gratiam Dei & bonitatẽ auxilij eius, propoſitiones faciles & breues,quibus excuſamur à libro Milei,& à figura ſectore, & à plurimo libri Theodoſij.Et quibus extrahitur ignotũ ex noto per quatuor numeros proportionales,nõ per ſex numeros cõpoſitos,ſicut præparantur in figura ſectore. Quamobrem fit facilis extractio ignoti ex noto,cũ indigeamus in ea notis paucioribus,& fit per illis comprehenſio eius facilis,inceſſus paucæ inuolutionis & conſolidationis.Et accidit in iſtis propoſitionibus quæ diximus,de facilitate notoꝝ in eis,& paucitate diuerſitatis in cõpoſitiõe proportionis eaꝝ, ꝙ ipſæ perducunt ad uerificationẽ in omni quæſito,in quo adminiſtrat. Et nõ eſt neceſſariũ cũ eis uti lineis rectis,& angulis eoꝝ,loco arcuum & anguloꝝ ſuoꝝ, ſicut fecit Ptolemæus in ſuo libro.Cum nõ fuerit poſſibile ei niſi illud,ut ingrediatur in hoc de propinquitate,quod nõ occultatur.Et ipſe utitur in eis conſiderationibus quibus indiguit inſtrumentis quatuor,in quibus neceſſariæ ſunt armillæ octo. Nobis autẽ accidit inſtrumentum unũ,in quo non eſt neceſſaria niſi armilla una,& quarta alia,& regula.Et excuſamur ab omnibus inſtrumentis,quæ ipſe dixit,& indiguit in cognitione quãtitatis declinationis orbis Lunæ decliuis ab orbe ſignoꝝ conſideratione,in regione cuius latitudo eſſet quaſi triginta partes,ipſa exiſtente in medietate diei,in parte Septentrionali, & loco eius uero ab orbe ſignoꝝ in puncto tropici æſtiui,& poſſibilis eſt eius conſideratio cũ hoc inſtrumento in omni terra.Et dixit etiã, ꝙ centrum orbis deferentis trium ſtellaꝝ ſuperiorum,diuidit lineam quæ eſt inter centrũ motus æqualis,& inter centrũ orbis ſignorum, in duo media.Et poſuit illud ex rebus quæ aſſumuntur abſolute, cũ nõ fuerit ei poſſibilis uia, qua perueniret ad cognitionẽ illius per demonſtrationẽ. Nobis aũt accidit per gratiã Dei uia,qua peruenimus ad cognitionem illius per demonſtrationem manifeſtã.Et poſtquam conſiderationẽ ad ultimũ perduximus,apparuit nobis, ꝙ accidit ei,q̃d & uulgo accidit de diminutione propria naturæ hominis.Quare laudatus ſit ſingularis cũ integritate, cuius nomen eſt ſublime.Et illud eſt,quod diximus nuper de defectu eius,inuenimus eum erraſſe in locis pluribus libri ſui,errore à quo excuſari non poteſt. Et hoc eſt,q̃m eius demonſtratio & operatio ſunt fabricatæ ſuper errorem.Et poſtq̃ uidimus illud,perduxerunt nos oĩa quæ diximus ad cõponendũ hunc librum.Quare præmiſimus de libro Theodoſij ea, quoꝝ intellectus proximus eſt, & aſſumptio facilis,& adduximus demõſtrationes ſup ea,ut liber ſit ſtans per ſe,non indigens alio,niſi libro Euclidis,cũ ab eo non excuſetur. Et addidimus ad ea propoſitiones,quæ apparuerunt nobis,& quæ uidimus eſſe præmittenda libro ſuo. Et ad omnia illa fecimus ſingularem tractatum,quẽ poſuimus primũ, & eſt adeo propinquus & facilis, ꝙ poſſibile eſt cõſiderãti in eo,ut ſciat ipſum in hebdomada una.Et denudauimus in ipſo Scientiã ab Operatione,& abbreuiauimus ipſum. Et conneximus alia alijs, cũ lucrũ libri Ptolemæi nõ ſit niſi Scientia tantũ,q̃m Operatio in ipſo nõ eſt poſſibilis nũc propter cauſas multas. propterea expoliauerunt poſteriores operationes eius in canonibus,quare fit facilioris cõprehenſionis. Explanauimus aũt & expoſuimus loca,in quibus ipſe abbreuiauit ſermonẽ,ſecundũ quantitatẽ qua potuimus, & attulimus demõſtrationes ſuper ea,quæ ipſe abſolute ſine demonſtratione poſuit,cũ nõ fuerit poſſibilis demonſtratio ſuper ea.Et quia neceſſaria fuit inquiſitio ueritatis,& facere ipſam uincere & apparere, & ut non timeatur ille,qui deuiat ab ea,q̃uis ſit magnus. Et imitauimus in hoc Ariſtotelem, cũ intendit redire ſuper magiſtrũ ſuum Platonem,dixit excuſando, Veritas & Plato ambo ſunt amici,ſed ueritas eſt magis amica. Viſum eſt nobis,ut numeremus intentiones in quibus errauit,& dicamus loca earum in libro noſtro hoc,ut perueniat ad ea facile qui uoluerit ſcire.Quod ſi fuerit uerũ quod diximus,tũc lucrabitur ipſe ſcientiam, & lucrabimur nos miſericordiam.Sed ſi fuerit falſum,erit ei neceſſariũ ut tueatur ueritatẽ,& reducat nos ex unda ignorantiæ,& faciat nos lucrari ſcientiã,& lucretur ipſe miſericordiam & gratiã. & Deus ſublimis perducet ad illud quod rectius eſt ſua pietate. Ex illis itaq; eſt,q̃m ipſe errauit in capitulo ſecundo tractatus quarti libri ſui,in temporibus Lunæ reuolutionibus. Et errauit etiã in capitulo decimo tractatus quinti. & ego dixi illa ambo in tractatu quarto huius noſtri libri.Et errauit in terminis eclipſium Solariũ.& errauit in æquatione eclipſis Lunaris,& errauit in æquatione eclipſis Solaris,& in tempoꝝ eius quantitate,& om-

nia illa dicta ſunt in tract.5.huius nr̃i. Et errauit etiã in æquatione eclipſis Solaris, in definiendo diuerſitatẽ aſpectus Lunæ in latitudine, qm̃ adiunxit illud ad orbẽ ſignoꝝ. Et nõ optet niſi ut adiungat illud ad Lunã. & hoc eſt ex eis quæ ego nõ dixi. qm̃ nõ eſt neceſſariũ niſi in cõpoſitione tabularũ, quibus æquat̃ eclipſis Solaris, & eſt ex rebus operationis. Et errauit in principio tractatus noni ſui libri, in hoc ꝙ poſuit ordinẽ duoꝝ orbium Veneris & Mercurij ſub orbe Solis, Nam illud ꝙ dant radices ſuæ, eſt, ꝙ ambo ſunt ſupra orbem Solis neceſſario. Et ſilr̃ errauit in ſermone ſuo, ꝙ ambo nõ uadunt per lineas, quæ trãſeunt per uiſus noſtros & per Solẽ. Et errauit in inuentione longitudinis longioris Veneris & Mercurij, qm̃ cõuertit figurã tertiã & quartã capituli 8. tract.9. libri ſui. Et ſunt ambæ ex eis quæ nõ conuertunt̃. quia nõ intellexit, quid uoluerunt antiqui per longitudines oppoſitas duabus ſtellis, ſcilicet Veneris & Mercurij. Et errauit in hoc, ꝙ poſuit unãquãqꝫ linearum duarũ k e & t e figuræ quartæ illius capituli, medietatẽ diametri orbis deferentis Mercurium, & nõ eſt ita, & illa ſunt in tract.7.huius. Et errauit in extractiõe duoꝝ punctorũ ſtationis ſtellæ de ſtellis currentibus. Et errauit in hoc, ꝙ poſuit ſuperfluitatẽ arcuũ retrogradationis ſtellæ ſecundũ ſuperfluitatẽ longitudinũ centri orbis reuolutiõis ex centro orbis ſignoꝝ. & nõ eſt res ita. Et errauit, ponens conſiderationes ſtellæ æquales abſolute. & nõ eſt ita. Et errauit in terminando ſtationẽ ſtellæ, & in quantitate tẽporis retrogradationis eius, ita ꝙ poſſibile eſt, ut ingrediatur per illũ errorẽ in tempore retrogradationis ſtellæ Martis ſolũ quaſi 18. dies, & in tempore retrogradationis ſtellæ Veneris quaſi duo dies & dimidius, & nõ accidit illud niſi in ſuperfluitate temporis. Sed ſecundũ plurimũ errorẽ in tempore retrogradationis harũ duarũ ſtellarum apparens manifeſtus ſenſui: in alijs uero ab eis duobus occultat̃ q̃titas erroris, propter intentiones, quas dicendi hic nõ eſt locus. & oĩa illa dicta ſunt in tract.8.huius. Et errauit in figura undecima tractatus tertij, decimi libri ſui, & eſt in figura quarta tract.9.huius noſtri libri. Et rectificauimus oĩa quæ diximus in quibus errauit, & à ſummo Deo quæro tutamen ab errore & deuiatione, & ducatũ ad ueritatem, in omni ſermone & operatione, cũ eius auxilio, cuius ſocius non eſt. Et hic incipio præmittere illa, quoꝝ præmiſſio neceſſaria eſt.

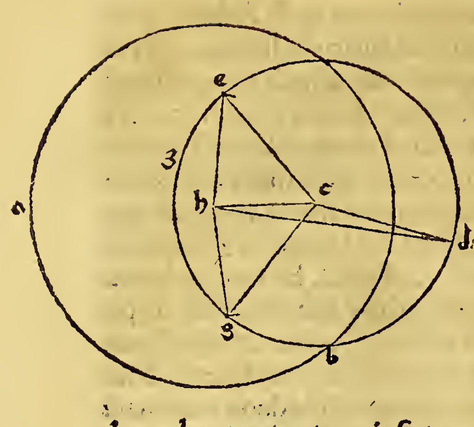
DIFFINITIONES.

ET incipiamus exponere intentiones nominum uſitatoꝝ in eo. Dico ergo Polus circuli ſignati ſuper ſuperficiẽ ſphæræ, eſt punctũ ſuperficiei ſphæræ, à quo oẽs lineæ egredientes ad circũferentiã circuli ſunt æquales. Et circulus magnus ex circulis ſignatis ſuper ſphærã, eſt circulus cuius centrũ eſt centrũ ſphæræ, & eſt ille qui diuidit ſphærã in duo media. Angulus eſt quẽ continent duo arcus ſe ſecantes duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ. Et angulus rectus eſt, quem continent duo arcus duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ. & ſunt perpendiculares quæ egrediunt̃ ex differentia cõi ambobus, in ſuperficie uniuſcuiuſqꝫ eoꝝ continẽtes angulos rectos. Et eſt ille, cuius caput cũ ponit̃ polus, & circũducitur cũ quacunqꝫ longitudine quantũcunqꝫ magna poſſibile eſt, circulus eſt arcus cadens inter crura anguli quarta illius circuli. Et ſi fuerit ille arcus maior quarta circuli, nominabitur angulus expanſus. & ſi fuerit minor, noĩabit̃ acutus. Et ſinus arcus eſt medietas cordis dupli eius. Et eſt etiã perpendicularis cadens ex extremitate eius arcus ſup diametrum exeuntẽ ex extremitatẽ eius ſecunda. Et complementũ arcus, eſt ſuperfluitas quæ eſt ĩter ipſum & quartã circuli, ſiue ſit arcus minor quarta circuli ſiue maior. Et ſimiliter cõplementũ anguli, eſt ſuperfluitas quæ eſt inter ipſum & angulũ rectũ, ſiue angulus ſit minor recto ſiue maior. Et duoꝝ anguloꝝ, quoꝝ aggregatio duobus rectis angulis eſt æqualis, dicitur unuſquiſqꝫ cõtinuatus. Et ſunt quoꝝ arcuũ aggregatio eſt medietas circuli, & ſimiliter duoꝝ arcuũ, quorum amborum aggregatio eſt medietas circuli, nominatur unuſquiſqꝫ continuatus.

PROPOSITIO I.

CVm ſuperficies ſecat ſphærã, tunc differentia cõis, illi ſuperficiei & ſuperficiei ſphæræ eſt circũferentia circuli. Sit itaqꝫ ſphæra a b, & ſuperficies ſecans eã g d e z. Dico ergo, ꝙ circũferentia g d e z eſt circũferentia circuli, cuius demonſtratio hæc eſt. Protraham ex centro ſphæræ punctũ h perpendicularẽ ſuper ſuperficiẽ g d, quæ ſit perpendicularis h t, & ſignabo ſup circũferentiã g d puncta g d e, qualitercũqꝫ cadant, & continuabo ea caſui perpendiculari per lineas g c & d c & e c, & continuabo ea iterũ centro ſphæræ,

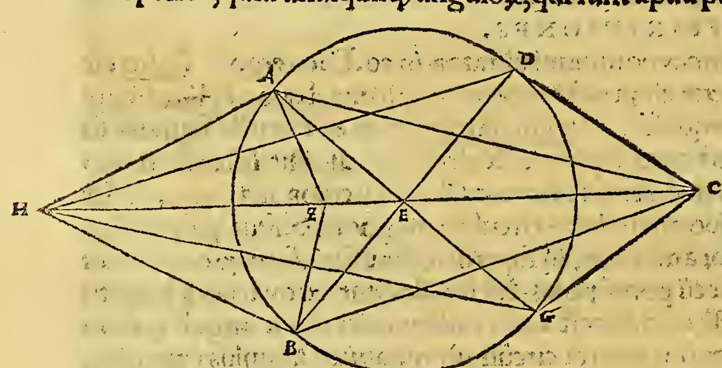
 lineis



lineis g h & d h & e h,propterea quia linea h t eſt perpendicularis ſuper ſuperficiē g d e,eſt erecta ſuper oēs lineas quæ ſunt in illa ſuperficie,per diffinitionē ſecundam undecimi Euclidis. Et ꝓpterea ꝙ lineæ g h & d h & e h ſunt æquales,ſunt lineæ g t & d t & e t æquales. & ſimiliter omnis linea egrediens à puncto t ad circūferentiam g d e eſt æqualis eis,ergo circūferentia g d e z eſt circūferentia circuli,& centrum eius eſt punctum t.Et illud eſt, cuius declarationem uoluimus.

II.

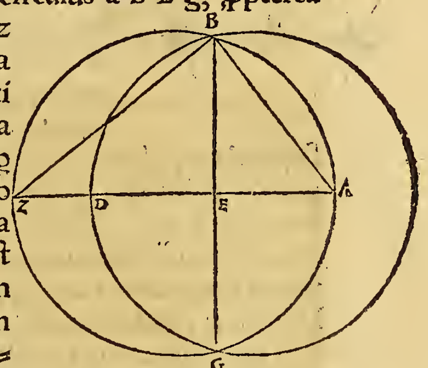
CVm ſuper ſphærā eſt circulus nō magnus,& continuatur centrū eius centro ſphæræ linea,tūc ipſa eſt ꝑpendicularis ſuper ſuperficiē illius circuli: & ſi penetret in ambas partes,tunc ipſa tranſit per polos eius,& econuerſo. Sit itaqꝫ ſuꝑ ſphæram circulus a b g d nō magnus,ſitqꝫ centrum eius punctū e,& centrū ſphæræ punctū z, & cōtinuabo ipſum centro circuli linea z e.Dico ergo ꝙ linea z e eſt perpendicularis ſuper ſuperficiem circuli a b g,& faciā ipſam penetrare in ambas partes donec obuiet ſuperficiei ſphæræ ſuper duo puncta h t.Dico ergo ꝙ ipſa ſunt duo poli circuli a b g, cuius hæc eſt demōſtratio.Signabo ſuꝑ circūferentiā a b g duo puncta a & b,qualitercūqꝫ cadant,& cōtinuabo ea ambo centro circuli duabus lineis, a e & b e,& faciam eas penetrare,donec occurrant circūferentiæ circuli ſuper duo puncta g & d,& cōtinuabo a b g d cētro ſphæræ lineis a z,b z,g z,d z,propterea igiť ꝙ iſtæ lineæ ſunt æquales,& lineæ a e & b e & g e & d e,iterum ſunt æquales,tunc linea z e cōi,erunt duo anguli a e z,g e z æquales.per 8.primi Eucl.Vnuſquiſqꝫ igiť eoꝝ eſt rectus,& ſimiliter eſt unuſquiſqꝫ duoꝝ anguloꝝ b e z, d e z iterum rectus.ergo linea e z eſt perpendicularis ſuper ſuꝑficiē circuli a b g d.Et continuabo etiā duo puncta h c punctis a b g d,lineis h a & h b & h g & h d,& c a & c g & c d. Propterea,quia unuſquiſqꝫ anguloꝝ,qui ſunt apud punctū e, eſt æqualis, qm̄ unuſquiſqꝫ eorum eſt rectus, & oēs lineæ egredientes ex centro circuli,ſcilicet pūcto e;ad circūferentiam ſunt æquales,tūc linea e h cōi ſunt oēs lineæ a h,h b,h g,h d,æquales,& ſimiliter ſunt oēs lineæ exeuntes ex puncto c ad circūferentiā circuli a b g d æquales;ergo pūctum h eſt polus circuli a b g.& ſimiliter oſtenditur etiam quod c eſt polus eius. Cōpleta eſt eius declaratio. Et ſimiliter,ſi ꝓtraximus ex centro ſphæræ perpendicularē ſuper ſuꝑficiē circuli a b,quæ ſit linea e z,dico ꝙ punctū e eſt centrum circuli a b g,& ſi fiat ut penetret in ambas partes,tūc ipſa tranſiet per polos eius,& illud,qm̄ eſt anguloꝝ a e z,b e z,g e z,d e z,unuſquiſqꝫ rectus,& lineæ a z,b z,g z,d z,æquales,& ſunt ſuppoſitæ angulis rectis.tunc linea z e cōi,ſunt propter illud lineæ a e,b e,g e,d e,æquales.Ergo punctum e eſt centrum circuli a b g.ergo cū fit ut linea e z,penetret in ambas partes tranſit per duos polos. Corollariū ex hoc etiā declaratū eſt, ꝙ qn̄ ſuper ſphærā eſt circulus non magnus,tūc puncta quatuor,ſcilicet duo poli,& centrum eius, & centrū ſphæræ, ſunt ſemper ſuper lineā unā rectā, & ꝙ illa linea eſt perpendicularis ſuper ſuperficiem eius.& ꝙ ſi cōtinueť inter duo puncta eoꝝ linea recta,& penetrando perducatur,tunc ipſa tranſit ꝑ duo puncta reliqua.& ꝙ ſi protrahatur ab uno iſtoꝝ perpendicularis ſuper ſuperficiem circuli,tunc ipſa tranſit per puncta tria remanentia.



III.

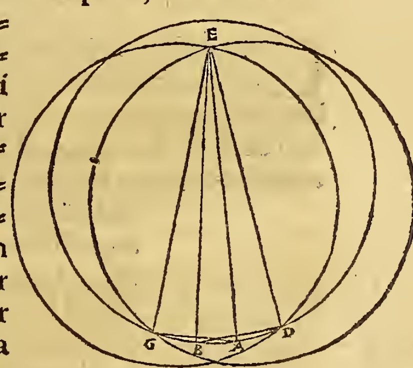
OMnis circulus ſignatus ſuper ſphærā,à cuius polo lineæ egredientis ad circūferentiā eius quadratus,eſt æqualis medietati quadrati diametri illius ſphæræ,eſt circulus magnus

gnus. Sit ergo sup sphærã a b circulus b g d,& sit polus eius punctũ a,& sit quadratus lineæ egredientis ex puncto a,ad circũferentiam eius,quæ sit linea a b,æqualis medietati quadrati diametri sphæræ. dico ergo ꝙ circulus b g d est magnus,cuius demonstratio est hæc. Continuabo punctũ a, quod est polus circuli,centro eius,quod sit punctũ e, lineã a e faciam penetrare donec concurrat superficiei sphæræ sup punctũ z,& continuabo lineam b z,ppterea igitur ꝙ circulus b g d signatus est super sphæram,& continuatus est polus eius centro ipsius linea recta, cũ ipsa transit per centrũ sphæræ,& p polũ eius secundum,& est perpendicularis super superficiem eius.ergo punctũ z est polus circuli b g d, & linea a z est diameter sphæræ,qm̃ transit per centrum sphæræ, quare quadratũ eius est duplum quadrati lineæ a b,secundũ ꝙ positum est.Et imaginabor superficiem trianguli a b z secantẽ sphærã.erit ergo differentiæ cõis ei,& superficiei sphæræ circulus a b z g, ppterea igit ꝙ angulus a b z est rectus,qm̃ ipse est in semicirculo a b z est quadratũ lineæ a z æquale duobus quadratis duarum linearum a b, b z.at quadratũ lineæ a b positũ est æquale medietati quadrati lineæ a z.Ergo quadratum lineæ a b est æquale quadrato lineæ b z, & ppterea ꝙ linea a e est perpendicularis sup supficiem circuli b g d,est unusquisq; duorũ angulorũ a e b & b e z rectus.Ergo quadratũ lineæ a b,est æquale duobus quadratis duarũ linearũ a e & e b,& similiter quadratum lineæ b z est æquale duobus quadratis b e & e z.Ergo duo quadrata duarum linearũ b e & e z,sunt æqualia duobus quadratis duarũ linearum b e & e a,ablato ergo quadrato lineæ b e cõi,remanet quadratũ lineæ e z æquale quadrato lineæ e a.Ergo linea e z est æqualis lineæ a e,& linea a e z est diameter sphæræ a b.ergo punctũ e est centrũ sphæræ, & cẽtrum circuli b g d.Ergo circulus b g d est magnus.et illud est cuius uoluimus declarationẽ.Et hinc demonstratũ est,ꝙ oĩs circuli magni super sphærã linea egrediens à polo ad circumferentiam eius est æqualis lateri cadentis quadrati in eo.



IIII.

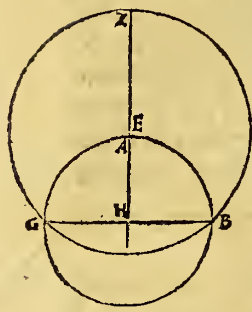
Ostendere uolo qualiter transire faciã super duo puncta sup superficiẽ sphæræ notæ circulũ magnũ.Sit itaq; sphæra nota a b, & duo puncta signata super eã a & b. Cũ ergo uoluero ut super ipsam transeat circulus magnus,ponã puncta a polũ, & mensurabo cũ longitudine lineæ,cuius quadratũ est æquale medietati quadratri diametri sphæræ,quæ sit linea a g, & circũducam circulum g e,& ponã iterũ punctũ b polum,& mensurabo illã longitudinẽ eandẽ,& circũducã circulũ e d,& abscindãt se isti duo circuli signati supra punctũ e,ppterea ergo ꝙ a e est polus circuli g e,est linea a g æqualis a e.Et ppterea ꝙ punctũ b est polus circuli e d,est linea b d æqualis lineæ b e.At linea a g est æqualis lineæ b d,ergo duæ lineæ a e & b e,sunt æquales. Cum ergo lineauerimus super polũ e,& cũ longitudine unius earũ circulũ transibit super extremitatẽ lineæ alterius,ergo transibit per duo puncta a b.Sit itaq; circulus a b g,dico ergo ꝙ ipse est magnus.Cuius est demonstratio,quoniã quadratũ uniuscuiusq; duarum linearũ a e & b e est æquale medietati quadrati diametri sphæræ a b, & unaqueq; duarũ linearũ a e & e b,egredit̃ ex polo circuli a b g ad circũferẽtiã eius.ergo circulus a b g,est magnus,& trãsit p duo puncta a b,& hoc uoluimus declarare.



V.

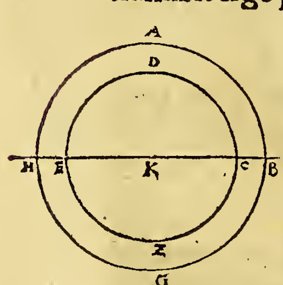
Cum transit circulus magnus super duos polos circuli signati sup sphærã,tunc ipse secat eum in duo media,& est erectus sup eũ orthogonaliter,& ecõtra. Sit itaq; circulus a b signatus sup sphærã,& sit polus eius punctũ z,& transeat sup eum circulus b g z magnus.Dico ꝙ ipse diuidit circulũ a b g in duo media,& est erectus sup eũ orthogonaliter,cuius declaratio hæc.Continuabo centrũ sphæræ, quod sit punctũ e,cũ polo circuli q̃d est punctũ z,linea z e,& faciã ipsam penetrare donec cõcurrat lineæ b g,quæ est differentia

tia cõis duorũ circulorũ sup punctũ h. cũ ergo h sit centrũ circuli a b g,& circulus magnus iã transiuit p polũ circuli a b g,ergo diuidit eũ in duo media.Et est linea e z perpendicularis sup eũ,qm continuat inter centrũ eius & centrũ sphæræ.& oĩs superficies uadens per lineã z h,est erecta super superficiẽ circuli a b g.ergo superficies circuli b ʒ g magni est erecta super supficiem circuli a b g.Expleta est eius declaratio. Et sit ut circulus b z g iã diuiserit circulũ a b g in duo media,& sit superficies eius erecta super supficiẽ ipsius orthogonaliter,dico ergo ꝙ circulus b z g magnus est,& ꝙ ipse transit per duos polos circuli a b g, cuius demõstratio hæc est.Quoniã circulus b z g diuidit circulũ a b g in duo media, tunc ipse transit super centrũ eius.Si ergo protraximus ex centro eius perpendicularẽ super superficiem ipsius,transibit per centrũ sphæræ & per polũ eius.Et quia circulus b z g erectus est super circulũ a b g,erit perpendicularis egrediens ex centro circuli a b g,transiens per superficiẽ circuli b z g,& ipsa transit etiã per centrũ sphæræ & per polos circuli a b g,ergo centrũ sphæræ & poli circuli b a g,sunt in superficie circuli b z g,ergo ipse est magnus,& trãsit per duos polos circuli a b g.cõpleta est eius demonstratio. Et sit ut circulus b z g magnus iam diuiserit circulũ a b g in duo media,dico ergo ꝙ ipse transit per polos eius.cuius demõstratio. Qm cũ diuidit eũ in duo media,tũc transibit super centrũ eius.Si ergo cõtinuauerimus ipsum cũ centro sphæræ,quod est centrũ circuli b z g magni, & fecerimus ipsum penetrare in utrasq; partes,transibit per duos polos circuli a b g , ergo trãsibit circulus b z g per duos polos circuli a b g. Et similiter si fuerit circulus b z g magnus erectus super superficiẽ circuli a b g,tũc ipse diuidet eum in duo media,& transibit per polos eius.cuius declaratio hæc est,Qm si nos protraxerimus ex cẽtro circuli b z g, quod est cẽtrum sphæræ perpendicularẽ in superficie eius super lineã b g, quæ est differentia cois duorum circulorũ,erit perpendicularis super supficiẽ circuli a b g,& transibit p centrũ & polos ipsius.Erit ergo ꝓpter illud superficies circuli b z g magni diuidens circulũ a b g in duo media,cũ iã transierit per polos eius. Et similiter si transibit circulus b g z per duos polos circuli a b g,tũc circulus b z g est magnus.Qm si cõtinuauerimus inter duos polos circuli a b g linea recta,tunc illa linea erit in superficie circuli b z g,& trãsibit p centrũ sphæræ,& per centrũ circuli a b g.Erit ergo centrũ sphæræ in superficie circuli b z g,ergo ipse erit circulus magnus. & illud est quod ostendere uoluimus.



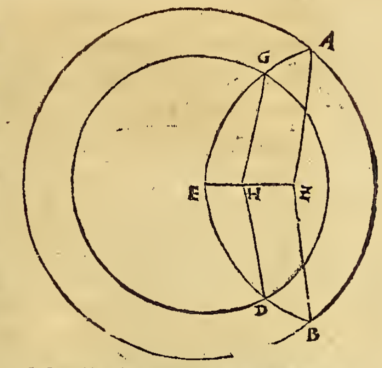
VI.

CIrculi signati super polũ unũ sunt æquedistantes,& si sunt circuli æquedistantes,tunc ipsi sunt signati super polũ unũ. Sint itaq; duo circuli a b g, d e z,signati super polum unũ,qui sit h.dico ergo ꝙ ipsi sunt æquedistãtes,cuius hæc est demonstratio. Continuabo centrũ sphæræ,quod sit punctũ c,cũ polo duorũ circulorũ,scilicet cũ puncto h,linea h c transibit ergo per centrũ duorũ circulorũ,& erit perpendicularis super duas superficies earũ. Sed cũ linea una est perpendicularis super duas superficies,tunc ipsæ sunt æquedistantes.Ergo superficies duorũ circulorũ a b g , d e z,sunt æquedistãtes. Quod si fuerint duo circuli æquedistantes, tũc polus eorũ erit unus. Quod sic demonstrat̃.Continuabo centrũ sphæræ,quod est punctũ c,cum centro circuli a b g,quod est punctũ k,& faciã ipsum penetrare usq; ad superficiem secundã,& usq; ad superficiẽ sphæræ,& usq; ad punctũ h . erit ergo punctũ h polus circuli a b g,& erit c h perpendicularis super superficiem eius,& ipsa etiã erit perpendicularis super superficiẽ circuli d e z.Ergo transibit per centrũ eius.& quando transit linea per centrũ sphæræ & centrum circuli signati super sphærã,tunc transibit per polos illius circuli.ergo linea c h transit per polũ circuli d e z,& iã trasiuit per polũ circuli a b g.ergo polus eorum est punctum unum,& est punctum h. Et illud est,cuius declarationem uoluimus.



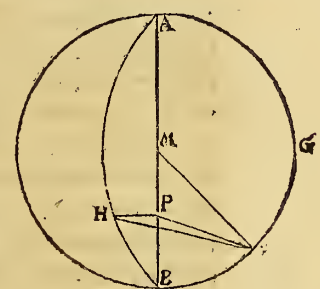
VII.

CIrculi magni transeuntes p polos circulorũ æquedistantiũ,separant in eo quod est inter eos de illis circulis æquedistantibus arcus similes. Sint itaq; duo circuli a b,g d, æquedistantes,super quorũ polũ qui sit punctũ e,transeant duo circuli magni,qui sint circuli a g

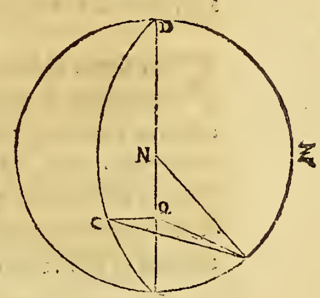


li a g e,& b d e,dico ergo q duo arcus a b,g d,duorũ circulorum æquediſtantiũ ſunt ſimiles,cuius demonſtratio hæc eſt. Ponã centrũ circuli a b punctũ z,& centrũ circuli g d punctũ h, ppterea igitur quod duo circuli a g e,& b d e,magni iam tranſierunt per polũ circulorum æquediſtantiũ,tunc tranſibunt p centrum eorum,tranſibunt igit̃ per duo puncta h & 3. Sintq; differentiæ cões eis & circulis æquediſtantibus lineæ a z & g h,& b z & d h,quia ergo duo circuli a b, g d,ſunt æquediſtantes, & iã ſecuit utroſq; circulos a g,ſunt duæ differentiæ cões utriſq; æquediſtantes,ergo linea a 3 æquediſtat lineæ h g. Et ſimiliter declarat̃,q linea b 3 æquediſtat lineæ d h. Angulus ergo b 3 b eſt æqualis angulo g h d,ergo arcus a b eſt ſimilis arcui b g d,& illud uoluimus declarare.

VIII.



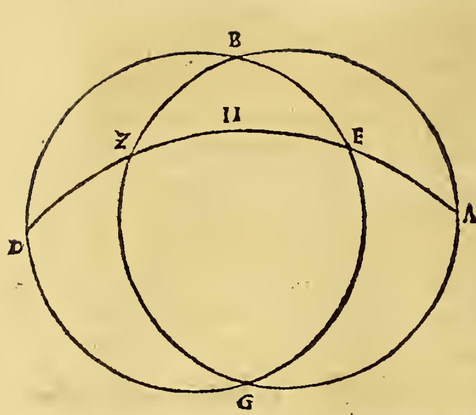
CVm eriguntur ſupra duas diametros duorum circulorum a b g,& d e 3 æqualium orthogonaliter ſup ſuperficiẽ utrorunq; duæ portiones a h b & d c e æquales,quæ ſint unius crculi aut duorum circulorum æqualiũ,& ſeparant̃ ex arcubus ambarum portionũ ab eo q ſequitur duo puncta e & b,duo arcus æquales,qui ſint h b & c e.Et ſeparant̃ ex duobus circulis a b & d e,duo arcus ſequẽtes duo puncta e b etiã æquales,qui ſint duo arcus b k & e l,& continuantur duæ lineæ h k & c l, tunc utræq; ſunt æquales.Et ecõuerſo illius etiã,ſcilicet q ſi duæ lineæ h k & c l ſunt æquales,& eſt unuſquiſq; duorum arcuum h b & c e minor medietate portionis ſuæ,tunc uterq; arcus b k & e l ſunt æquales. Ponam itaq; in primis,q duo arcus b k & e l & h b & c e ſunt æquales. Dico ergo q duæ lineæ h k & c l ſunt æquales, cuius hæc eſt demonſtratio,Producã eñ ex duobus punctis h & c,duas perpendiculares ſuper duas lineas a b & d e,quæ ſint perpendiculares h p & c q,erũt ergo perpendiculares ſup duas ſuperficies duorum circulorum a b k & d e 3. Continuabo autẽ lineas p k & q l.Sitq; cẽtrum circuli a b k punctũ m, quod cõtinuabo cũ puncto k,& centrũ circuli d e 3,punctum n,qd cõtinuabo puncto l.ppterea igit̃ q duo arcus b k & e l ſunt æquales erunt duo anguli n m æquales.& ppterea q duo arcus h b & c e ſunt æquales,& duæ portiones a h b,& d c e ſunt æquales. Et ſimiles ſunt duæ lineæ b p & q c.Et ſimiliter duæ lineæ b p et q e etiã æquales ſunt.Ergo ſunt duæ lineæ m p et n q iterũ æquales.At uero duo duæ lineæ m k et n l ſunt æquales.Sunt ergo ppter hoc duæ lineæ p k et l q iterũ æquales.Sed unuſquiſq; duorum angulorum h p k,et c q l eſt rectus, ppter hoc ergo ſunt duæ lineæ h k et c l æquales. Cõpleta eſt eius declaratio,et cum conuerſione huius demonſtrationis declarabitur conuerſio illius.



IX.

CVm ſuper ſphæra ſeſe duo circuli ſecant,et tranſit circulus magnus ſuper polos eorum, tunc ipſe diuidit arcus ſeparatos illorum duorum circulorum in duo media.Et econuerſo ſi ipſe diuidit arcus ſeparatos cuiuſq; illorum duorum circulorum in duo media,tunc ipſe tranſit ſuper polos eorum.Et ſimiliter ſi diuidit arcus ſeparatos unius duorum circuloũ in duo media, & tranſit ſup mediũ polorum unius illorum,tunc ipſe diuidet arcus ſeparatos in duo media,& tranſit ſuper polos amborum. Sint itaq; duo circuli a b g,& g d b,ſeſe ſuper ſphærã ſecantes, ſuper quorũ polos tranſit circulus a e z magnus,dico ergo q ipſe diuidit arcus b a g,& b e g & b z g,& b d g,in duo media,quod ſic demonſtrat̃.Quoniam circulus a e z d,eſt magnus,& tranſit ſup duos polos duorum circulorum a b g,& d b g,tunc ipſe eſt erectus ſup unũ quẽq; eorum orthogonaliter.Sit itaq; polus circuli b d g,punctũ h, ppterea ergo q erecta eſt ſup diametrũ circuli a b g,portio circuli orthogonaliter, & ſuper circũferentiã ſignatũ eſt punctũ h,& arcus h 3 eſt minor mediate arcus a h 3,& linea egrediens ex puncto h ad punctũ b,eſt æqualis lineæ egredienti ex eo ad punctũ g.ergo ppter illud arcus b 3 erit æqualis arcui g 3.Et ppterea q unuſquiſq; arcuũ duorum a b 3,& a g 3 eſt ſemicirculus,

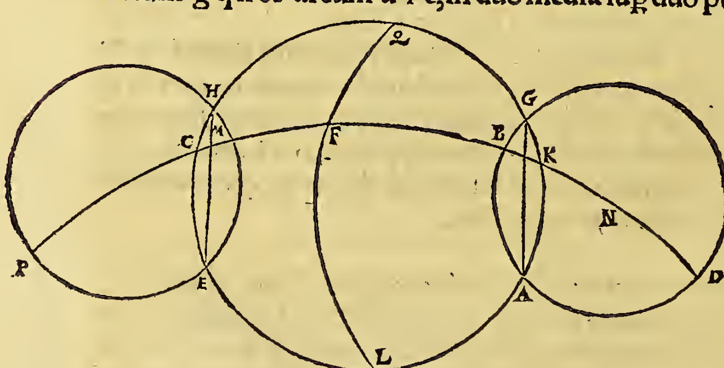
remanet



remanet arcus a b æqualis arcui a g. Et quia portio z d est erecta sup diametrum circuli a b g orthogonaliter, & separat ex eo arcus z b & z g æquales, & signatū est super circūferentiā portionis punctū d, qualitercūq; ceciderit, tunc linea egrediens ex puncto d ad punctū b, est æqualis lineæ egredienti ex puncto d ad punctū g. Ergo arcus b d est æqualis arcui g d. remanet itaq; arcus b e æqualis arcui g e. Et sit ꝙ circulus a e z d magnus diuiserit arcus separatos uniuscuiusq; duorum circulo℞ a b & e b, in duo media. Dico ergo ꝙ ipse transit per polos eo℞, quod sic ꝓbatur. Qm̄ si nō transit per polos eo℞, erit tunc circulus illius magnus transiens per polos eorū cōicans cū circulo a e z d magno in punctis a e z d quatuor. erit ergo unusquisq; arcuū a e, & e z, & z d semicirculus. hoc autē est impossibile. Circulus ergo a e z magnus, transit per polos duorū circulorū a b g & b e d, & hoc uoluimus declarare. Et si circulus a e z d iam diuiserit arcus separatos circuli a b g, in duo media, & transeat per polos eius, aut ꝑ polum circuli e b g, qui sit punctū h, dico ergo ꝙ ipse transit per polos eorū, cuius demonstratio hæc est. Qm̄ si nō transit arcus a e d per polos duorū circulorum, tunc erit circulus magnus per polos eorum amborū transiens, diuidens arcus separatos uniuscuiusq; amborū in duo media, quare cōicabit cū circulo a e d in duobus punctis a z, cū polo unius duorū circulorū, quod est punctū h. Quare erit unusquisq; duorū arcuū a h & z h semicirculus. hoc uero contrariū est, & impossibile. Circulus igit̄ a e d transit ꝑ duos polos duorū circulorū a b g, & e b g, & illud uoluimus declarare.

X.

Sint super sphærā duo circuli a b g & h z e æquedistantes & æquales, quo℞ utrūq; circulus a e h magnus secet, & non transeat super polos amborū, & sint differentiæ cōes eis duæ lineæ a g & e h. Dico ergo, ꝙ circulus a h e secat unūquenq; duorū circulorum a b g & e z h, in duas sectiones diuersas. & ꝙ sectiones coalternæ utrorūq; sunt æquales, scilicet sectio a b g æqualis sectioni h p e, & similiter sectio a d g æqualis sectioni e z h, & ꝙ circulus magnus æquedistans duobus circulis a b g, & e z h, qui sit circulus q l, secat arcum g q h & arcum a l e, in duo media sup duo puncta l q. quod sic demōstrat̄. Ponam enim duos polos duorum circulorū æquedistantiū duo puncta, m, n, et polū circuli a g e punctū f, et transeat super duo puncta m f circulus magnus, qui sit d f m. Propterea ergo ꝙ arcus m n est semicirculus, et arcus k c iterū semicirculus, erit arcus k n æqualis arcui m c. et ꝓpterea ꝙ duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erunt duo arcus n b & m p æquales. remanent ergo duo arcus b k & p c æquales. et propterea ꝙ



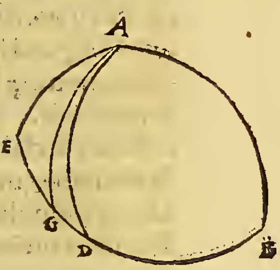
circulus b f m transit per duos polos duo℞ circulo℞ a b & e z, & per polū circuli a g e, secantis eos ambos, erit circulus b f m erectus super unūquenq; ho℞ circulo℞ triū orthogonaliter. Et diuidit arcus separatos uniuscuiusq; eo℞ in duo media. Et propterea ꝙ arcus k n est æqualis arcui m c, & unusquisq; eorū amborū est minor medietate portionis suæ. Et linea egrediens à puncto n ad punctū a, est æqualis lineæ egredienti ex puncto m ad punctū e. Erit ergo arcus a k æqualis arcui e c. Sed arcus a k est æqualis arcui k g. Et similiter arcus e c est æqualis arcui h c, quare erit totus arcus a k g æqualis toti arcui e c h. Linea ergo a g c, est æqualis lineæ e h. Et ꝓpterea ꝙ duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erit portio a b g æqualis portioni e p h. Et similiter portio a d g æqualis portioni e z h Et propterea ꝙ portio b f c transit per duos polos duorū circulorū a g h, & q l magnorū,

& diuidit

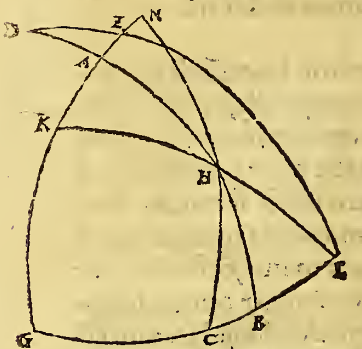
& diuidit arcus separatos amborum eorũ in duo media. Erit propter hoc unusquisq; arcuũ k l & k q & l c & c q quarta circuli. Et propterea ꝙ iã demonstratũ est, ꝙ arcus a k est æqualis arcui e c, et similiter arcus b g æqualis arcui h c, remanet arcus a l æqualis arcui e l, et similiter arcus g q æqualis arcui h k, & illud est quod uoluimus declarare.

XI.

ET quod plurimũ in tractatu primo & secundo huius libri quæritur, hoc nõ est nisi extractio ignotoꝝ arcuũ & angulorũ ex notis eorũ. Et figura trianguli est, in quã resoluuntur reliquæ figuræ. Et triangulus resoluitur in duos triangulos orthogonios. Et nos nõ scimus quantitatẽ alicuius arcuũ circuli nisi per cognitionẽ quãtitatis sinus eius de diametro. Et sinus est cõis duobus arcubus, quoꝝ unus est minor quarta circuli, & secundus maior quarta circuli. Oportet propter hoc ut præmittamus sermonem, quo sciamus, an latus quæsitũ de lateribus trianguli orthogonij sit minus quarta circuli aut maius, & similiter arcus anguli eius quæsitus. & illud scitur per hoc quod narro. Dico itaq;, ꝙ omnes trianguli ex arcubus circuloꝝ magnorũ, in quo est angulus rectus, unũquodq; duoꝝ laterum cõtinentium ipsum imitat̃ angulũ cui subtenditur. Scilicet si angulus est rectus, illud latus ei suppositũ est quarta circuli. Et si est maior recto, est maius quarta circuli. et si est minor recto, minus quarta circuli. Et similiter angulus imitat̃ latus sibi suppositũ, scilicet si latus est quarta circuli, angulus cui ipsum subtenditur est rectus. et si est maius quarta circuli, est maior recto. & si est minus, minor. Sit itaq; triangulus a b g, sitq; angulus eius b rectus, & sit angulus eius a rectus, dico ergo ꝙ latus b g est æquale quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Qm̃ angulus b est rectus, tunc polus circuli a b est sup circulũ b g. Et quia angulus a est rectus, erit etiam polus circuli a b sup circulũ a g, polus igit̃ circuli a b est punctũ g, ergo latus b g est maius quarta circuli. Et ponã ꝙ angulus a sit maior recto, dico ꝙ latus b g est maius quarta circuli, quod sic ꝓbatur. Sit itaq; angulus b a d rectus, erit punctũ d polus circuli a b, secundũ quod declarauimus, ergo arcus b d est quarta circuli. Latus ergo b g est maius quarta circuli. Sitq; angulus b a g minor recto, dico ꝙ latus b g est minus quarta circuli, cuius demonstratio ita. Sit angulus b a e rectus; erit punctum e polus circuli a b, est ergo ꝓpter hoc latus b e quarta circuli. latus igit̃ b g est minus quarta circuli. Et secundũ hanc similitudinẽ declaratur, quod unusquisq; duorũ angulorum a g imitatur latus sibi suppositum, & illud est q̊d uoluimus declarare. Et dico iterũ, quod si unũ duorũ laterũ a b & b g, est quarta circuli tunc latus a g subtensum recto est quarta circuli, quod sic probatur. Qm̃ si a b est quarta circuli, cũ iam posuerimus angulũ b rectũ, erit propter hoc punctũ a polus, arcus b g, ergo latus a g est quarta circuli. Et dico iterũ, ꝙ si unũquodq; duoꝝ laterũ a b, & b g, cõtinentiũ rectũ, est minus quarta circuli, aut maius, tũc latus a g subtensum recto, est minus quarta circuli. Et si est unũ eoꝝ maius quarta circuli, & secundũ minus, tunc a g subtensum recto est minus quarta circuli. Cuius hæc est demonstratio. Nã si unũquodq; duoꝝ laterum a b & b g est minus quarta circuli, tunc ponemus unũquenq; duoꝝ arcuũ b d & g e quartã circuli, & faciamus transire super duo puncta d e arcũ circuli magni, qui sit d z e, & secet circulum a g super punctũ z. Propterea ergo ꝙ angulus b est rectus, & latus b d est quarta circuli, erit punctũ d polus circuli b g, ergo angulus e est rectus. & propterea ꝙ angulus e est rectus, & latus e g quarta circuli, erit punctũ g polus circuli d z e, ergo arcus g a z est quarta circuli, & latus a g est minus quarta circuli. Et ponam iterũ unũquodq; duorum laterũ a b & b g, maius quarta circuli. Dico ergo ꝙ latus a g subtensum recto est minus quarta circuli, quod sic probat̃. Ponã enim unũquodq; duoꝝ arcuũ b h & g c quartã circuli, & faciã transire super duo puncta h t circulũ magnũ, qui sit t h n, & secet circulum a g super punctũ n, propterea igitur quod angulus b est rectus, & arcus b h est qnarta circuli, erit punctũ h polus circuli b g. ergo angulus t est rectus. & quia arcus t g est quarta circuli, erit punctũ g polus circuli t h n, ergo g n est quarta circuli, latus igitur a g est minus quarta circuli. Et ponã latus a b maius quarta circuli, & latus b g minus quarta circuli. Dico ergo q̊d latus a g est maius quarta circuli, quod sic demonstrat̃. Ponã eñ unũquẽq; duoꝝ arcuũ g e, b h quartã circuli, & faciã transire per duo puncta e h circulũ magnũ,



qui ſit circulus e h k. Propterea ergo ꝙ angulus b eſt rectus, & arcus b h quarta circuli, erit punctũ h polus circuli b g, ergo angulus e eſt rectus, & ꝑpterea ꝙ arcus e g eſt quarta circuli, erit punctũ g polus circuli e h k, ergo arcus g k eſt quarta circuli, latus igit̃ a g eſt maius quarta circuli. Et quia duo anguli a & g, imitant̃ duo latera a b & b g, quæ ſubtenduntur eis, oportet etiã ut latus a g ſuppoſitũ recto imitet̃ duos angulos a & g, ſcilicet ꝙ ſi unus eorũ fuerit rectus, ſit latus a g quarta circuli. Et ſi fuerit unuſquiſq; eoꝝ minor recto, aut maior recto, ſit latus a g minus quarta circuli. Et ſi fuerit unus eoꝝ minor recto, & ſcd̃us maior recto, ſit latus a g maius quarta circuli. Ponã autẽ latus a g ſubtenſum recto quartã circuli. Dico ergo quod unum duoꝝ laterũ a b, b g, eſt quarta circuli, quod ſic probatur. Nã ſi nõ eſt unũ duoꝝ laterũ a b, b g, quarta circuli, erit unũquodq; eorũ aut maius quarta circuli aut minus, aut unũ eorũ maius quarta circuli & ſecundũ minus, ſequitur ergo ex his quæ nuꝑ declarauimus, quod latus a g aut eſt maius quarta circuli aut minus. Nos aũt iã poſuimus ipſum quartã circuli, hoc contrariũ eſt & impoſſibile. Vnũ igit̃ duoꝝ laterum a b, b g, eſt quarta circuli. Et ſi fuerit latus a g ſuppoſitũ recto minus quarta circuli, tũc unũquodq; duoꝝ laterũ a b, b g, aut erit maius quarta circuli aut minus, cuius hæc eſt demõſtratio. Nã ſi non ſunt ita, tunc erit unũ eoꝝ maius, & ſecundũ minus, aut erit unũ eoꝝ quarta circuli. Quod ſi unũ eoꝝ eſt maius quarta circuli, & ſecundũ minus, ſequitur ex eis quæ declarauimus, ꝙ latus a g eſt maius quarta circuli, ipſum eñ iã poſitũ fuit minus, & hoc eſt impoſſibile. Et ſimiliter etiã ſi unũ eoꝝ eſt quarta circuli, ſequit̃ ꝙ ſit latus a g quarta circuli. Sed declaratũ eſt cõtrariũ, ꝙ ſit unũ eoꝝ maius quarta circuli, & ſecundũ minus, aut ꝙ ſit unũ eoꝝ quarta circuli. Erunt ergo unius ſpeciei in magnitudine aut paruitate. & ſi latus a g ſuppoſitũ recto eſt maius quarta circuli, tunc duo latera cõtinentia rectũ ſunt diuerſa, ſcilicet unũ eoꝝ eſt maius quarta circuli, ſecundũ minus, quod ſic ꝓbatur. Quoniã ſi non eſt ita, tunc erunt unius ſpeciei in magnitudine aut paruitate. Aut erit unũ eoꝝ quarta circuli, & ſi fuerit unũquodq; eoꝝ maius quarta circuli, aut minus, erit latus a g minus quarta circuli. Nos uero iã poſuimus ipſum maius, & hoc eſt impoſſibile. erũt ergo ambo diuerſa. Et ſimiliter ſi fuerit unũ eoꝝ quarta circuli, ſequitur ꝙ ſit latus a g quarta circuli. ipſum aũt eſt maius, & hoc eſt contrariũ. Contrariũ igit̃ eſt ꝙ ſint ſpeciei unius in paruitate aut magnitudine, aut ꝙ ſit unũ eoꝝ quarta circuli, unũ igitur eoꝝ eſt maius, & ſecundũ minus. Et qm̃ unuſquiſq; duoꝝ anguloꝝ qui ſunt ſuꝑ illud latus ſubtenſum recto, imitatur latus ſibi ſubtenſum. Oportet ut ſit indiciũ duoꝝ anguloꝝ qui ſunt ſuper illud latus ſubtenſum recto, cũ illo latere indiciũ duoꝝ laterũ ſubtẽſoꝝ ipſoꝝ eis ambobus, ſcilicet qa ſi fuerint ſubtenſum recto quarta circuli, erit unus duoꝝ reliquoꝝ angulorum rectus. Et ſi fuerit minus quarta circuli, erit unuſquiſq; eoꝝ aut maior recto aut minor, & ſi fuerit maius quarta circuli, erit unus eorum maior recto, & ſecundus minor. & illud eſt quod uoluimus declarare.

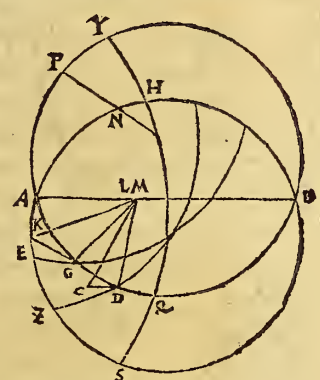


Iſtud eſt ergo quo ſcitur unũquodq; laterũ trianguli orthogonij an ſit quarta circuli, aut maius aut minus, & ſimiliter unuſquiſq; duoꝝ reliquoꝝ anguloꝝ eius, an ſit rectus, aut maior aut minor. Qualiter uero ſciatur quantitas cuiuſq; laterũ eius & anguloꝝ ad inuicem, præmittã ad illud figurã magnæ excuſationis & iuuamenti in hac intentione, & alijs ab ea & eſt hæc.

XII.

CVm ſint duo circuli magni ſuper ſphæra, & nõ tranſit unus eoꝝ per polũ alterius, & ſignantur ſuꝑ circũferentiã unius eoꝝ duo puncta, aut ſuper circũferentiã uniuſcuiuſq; ipſoꝝ punctũ, qualitercunq; cadant, & producuntur ex unoquoq; illoꝝ duoꝝ punctoꝝ duo arcus ad circulũ ſecundũ, quoꝝ unuſquiſq; continuat cũ arcu circuli ad quẽ ipſe ꝓducitur angulũ rectũ, tũc proportio ſinus arcus, quæ eſt inter unũ duoꝝ punctoꝝ, & inter unũ duorum punctoꝝ ſectionis duoꝝ circuloꝝ ad ſinũ arcus ꝓducti ex illo puncto ad circulũ ſecundũ, eſt ſicut proportio ſinus arcus, quæ eſt inter punctũ ſecundũ & inter unũ duoꝝ punctorũ ſectionis ad ſinũ arcus producti ex illo puncto ad circulũ ſecundũ. Sint ergo duo circuli x g d b, a e z b, magni ſuper ſphærã. & ſignemus ſuꝑ circũferentiam circuli a g d b, qui eſt unus eoꝝ, in primis duo puncta g d, & faciamus tranſire ſuper utraq; ea, & ſuper polũ

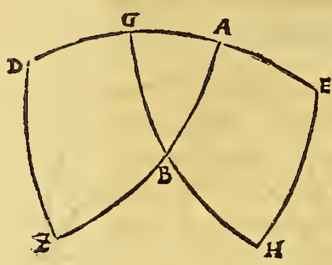
circuli a e,duos arcus duorum circulorum maiorum,qui sunt arcus e g & z d,cōtinentes cum arcu circuli a e z,duos angulos rectos.Dico ergo,ꝙ proportio sinus arcus a g,ad sinū arcus g e est sicut proportio sinus a d ad sinū d z.Quod sic probaẗ.Producā enim ex duobus pūctis g d,duas perpendiculares sup̄ superficiē circuli a e b,quæ sint perpendiculares g k & d c, & protrahā ex eis etiā duas perpendiculares sup̄ diametrū a b in superficie circuli a g d,quæ sint perpendiculares g l & d m,& producā duas lineas k l & c m,ꝑpterea igitur ꝙ duæ perpendiculares g k & d c sunt æquedistantes,& similiter duæ ꝑpendiculares g l & d m æquedistantes, erunt & duo anguli l g k,& m d c æquales,& unusquisq; duorum angulorum k & c est rectus, sunt ergo trianguli l g k & d m c similes.Ergo proportio lateris g l ad latus g k est sicut proportio lateris d m ad latus d c,ac latus g l est sinus arcus a g,& latus g k est sinus arcus g e, & similiter latus d m est sinus arcus a d,& latus d c est sinus arcus d z.Ergo ꝓportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e est sicut proportio sinus arcus a d ad sinū arcus d z. Cōpleta est eius declaratio. Et quia sinus arcus a g est sinus arcus g b,& similiter sinus arcus a d est sinus arcus d b,oportet ut sit proportio sinus arcus b g ad sinū arcus g e,sicut proportio sinus arcus b d ad sinū arcus d z.Et ut sit etiā ꝓportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e sicut proportio sinus arcus b d ad sinum arcus d z. Et sit punctū g signatū alicubi in circūferentia circuli a g d, & signetur etiā alicubi in circūferentia circuli a e z punctū n,& protrahatur ad circulū a g d ex eo arcus circuli magni cōtinens cū eo angulū rectū,qui sit arcus n p.Dico ergo ꝙ proportio sinus arcus a g est ad sinū arcus g e,est sicut proportio sinus arcus a n ad sinum arcus n p,quod sic probatur.Faciā transire sup̄ polos duorum circulorum a g d & a e z,circulum magnum,qui sit y h q,ergo cōprehendit cū duobus circulis a g d & a e z angulos rectos,& diuidit arcus separatos duorum circulorum in duo media.Erunt ergo propter hoc arcus a q,a s,& b q,& b s,& a h,& a y,& b h,& b y octo, omnes æquales, q̄m unusquisq; eorum est quarta circuli.Et ꝑpter hoc etiā ꝙ circuli magni secāt se super medietates suas, cuius declaratio hæc est,propinquæ acceptionis,erunt arcus y h,& s q æquales, ergo proportio sinus cuiusq; arcuum octo,ad sinū cuiusq; duorum arcuū y h & s q,est sicut proportio una. Et ꝑpterea ꝙ duo puncta n h sunt signata super circulū a n h,& ex eis productæ sunt duæ perpendiculares n p & y h,erit ex eis,quod declarauimus,proportio sinus arcus a n ad sinum arcus n p,sicut proportio sinus arcus a h ad sinū arcus h y.Et similiter erit iterū proportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e,sicut proportio sinus arcus a q,ad sinū arcus q s. At uero proportio sinus arcus a h,ad sinū h y,est sicut ꝓportio sinus a q ad sinū q s.ergo proportio sinus arcus a g ad sinū g e,est sicut proportio sinus a n , ad sinū n p, & illud uoluimus declarare.



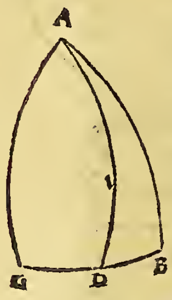
XIII.

ET postq; ista iā exposita sunt,dico ꝙ oīs trianguli ex arcubus circulorum magnorum proportio sinus cuiusq; laterum ad sinū arcus anguli,cui subtensum est,est proportio una,cuius hæc est demonstratio.Non enī est possibile,quin unusquisq; angulorum trianguli sit rectus,aut sint duo angulorum eius recti,aut sit unus angulus ex eis rectus,aut nō sit in eo angulus unus rectus.Quod si fuerint anguli eius tres recti,erit arcus cuiusq; eorum quarta circuli,& erit etiam unūquodq; laterū eius quarta circuli,quapropter erit proportio sinus cuiusq; laterū eius,ad sinū arcus anguli cui subtensum est,proportio una,& est proportio æqualis.Et si sunt duo angulorum eius recti,caput reliqui anguli est polus circuli lateris sibi subtensi.quare illud latus est arcus anguli cui subtensum est.Ergo erit proportio sinus eius ad sinū arcus anguli cui ipsum subtensum est,proportio æqualis.Et similiter erit proportio sinus cuiusq; duorum laterū reliquorum,ad sinū arcus anguli,cui subtensum est,proportio æqualis,q̄m unūquodq; eorum est quarta circuli,& angulus cui subtensum est,est rectus. Et cū in triangulo est unus angulus rectus,declaraẗ illud in eo,secundū quod narro. Sint trianguli a b g,angulus b rectus.Dico ergo ꝙ proportio sinus lateris a b ad sinū arcus anguli g, cui ipse subtendiẗ,est sicut proportio sinus lateris b g ad sinū arcus anguli a,cui ipsum subtenditur.& sicut proportio sinus lateris a g ad sinū arcus anguli b,cui subtēsum est. Quod sic demonstratur,Ponā unūquenq; duorum arcuū a d & g e, quartā circuli,& similiter ponā

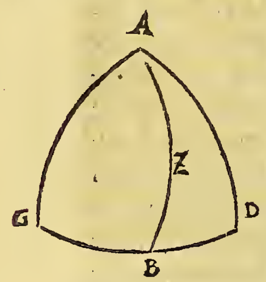
unūquēq; duorū arcuū a z,g h,quartā circuli,& faciā transire sup duo puncta e h,arcū circuli magni,qui sit arcus h e,& faciā transire etiā sup duo puncta z d,arcū circuli magni qui sit arcus z d,erit ergo punctū g polus arcus e h,& erit punctum a polus arcus d z,& erunt



duo circuli e g,g h,magni,& signata sunt super circūferentiā circuli e g, duo puncta a e,& egrediunt̄ ex eis duo arcus a b,& h e, perpendiculares sup circulū g h,ergo ꝓportio sinus arcus a g ad sinū arcus g e,est sicut ꝓportio sinus arcus a b ad sinū arcus h e.Et similiter erit etiā proportio sinus a g ad sinū arcus a d,sicut ꝓportio duorū arcuū sinus arcus g b ad sinum arcus d z.Sed unusquisq; duorū arcuū g e,& a d, est quarta circuli, ergo unusquisq; eorū est arcus anguli b recti.Et similiter arcus e h,est arcus anguli g,& arcus d z est arcus anguli a.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinū arcus anguli b ,cui ipsum subtēditur,est sicut proportio g b,ad sinū arcus anguli a,cui ipsum subtēditur.Et similiter iterū ꝓportio sinus lateris a g,ad sinū arcus anguli b,cui subtēsum est, est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinū arcus anguli g,cui ipsum subtēditur.Proportio ergo sinus lateris b g,ad sinū arcus anguli a,cui subtensum est,est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinū arcus anguli g,cui subtēditur.& illud est cuius uoluimus declarationem. Et nō sit in triangulo a b g,angulus rectus, faciā itaq; transire sup punctum eius a,& sup polū circuli b g,arcū circuli magni,qui sit arcus a d,& secet illā arcus in eo q̄ est inter duo puncta b & g,secundū quod est in figura secūda trianguli,ergo a d g angulus d est rectus.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinum lateris a d, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli d recti ad sinū arcus anguli g.Et similiter trianguli a d b angulus d est rectus.Ergo erit proportio sinus lateris a d



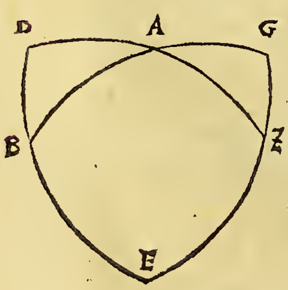
eius,ad sinū lateris eius a b,sicut ꝓportio sinus arcus anguli b,ad sinū arcus anguli d recti,ergo in proportione æqualitatis secundū proportionē *muthrariba, erit proportio sinus lateris a g,ad sinū lateris a b,sicut proportio sinus arcus anguli b,ad sinū arcus anguli g. Cū ergo permutauerimus,erit ꝓportio sinus lateris a g,ad sinū arcus anguli b,cui ipsum subtēdit̄,sicut ꝓportio sinus lateris a b,ad sinū arcus anguli g,cui subtēdit̄. Et similiter si traxerimus ex puncto d perpendicularē sup latus a g,declarabitur per hāc eandem demonstrationem,q̄ ꝓportio sinus lateris a b,ad sinum arcus anguli g,cui est subtēsum,est sicut ꝓportio sinus lateris b g,ad sinū arcus anguli a,cui ipsum subtendit̄.Et si arcus a d,qui est perpēdicularis,ceciderit extra triangulū,sicut est in figura tertia,declarabitur etiam illa eadē demon-



stratione,q̄ ꝓportio sinus lateris a g,ad sinū lateris a b,est sicut proportio sinus arcus anguli a b d ad sinū arcus anguli g.at sinus arcus anguli a b d,est ipse idem sinus arcus anguli a b g.q̄m aggregatio arcuationis amborū eorū est semicirculus,ergo proportio sinus lateris a g,ad sinū lateris a b,est sicut ꝓportio sinus arcus anguli a b g, ad sinum arcus anguli g.Completa est eius declaratio.

XIIII.

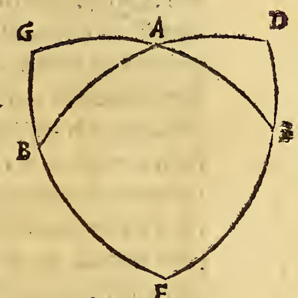
HAec dico iterum,q̄ in omni triangulo ex arcubus circulorū magnorū,in quo est angulus unus rectus,est proportio sinus arcus unius duorū reliquorū ad sinū arcus anguli recti,sicut proportio sinus arcus cōplementi anguli reliqui,ad sinū arcus cōplementi lateris subtensi ei. Sit itaq; triangulus a b g,& sit eius angulus b rectus,dico ergo q̄ proportio sinus arcus anguli eius a ,ad sinū arcus anguli b recti,est sicut proportio sinus arcus cōplementi anguli g reliqui ad sinū arcus cōplementi lateris a b subtensi angulo g.Quod sic demonstratur,ponā arcū d b quartā circuli,& protrahā à puncto d perpendicularē sup arcum a g, quæ sit arcus d z,& occurrat arcui b g supra punctū e.Duo igitur arcus a g,a b,iā secuerūt se supra punctū a , & signata sunt supra eos duo puncta g & d,à quibus productæ sunt duæ perpendiculares g b,& d z.Est ergo ex eis quæ præmisimus proportio sinus perpendicularis b g, ad sinum arcus a g,sicut proportio sinus perpendicularis d ȝ,ad sinū arcus a d ,at proportio sinus



tio ſinus perpendicularis b g,ad ſinũ arcus a g ,eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli a,ad ſinum arcus anguli b recti,& ꝑpendicularis d z,eſt arcus cõplemẽti anguli g,& arcus a d,eſt cõplementũ lateris a b. ꝓportio igit̃ ſinus arcus anguli a ad ſinũ arcus anguli b recti,eſt ſicut proportio ſinus cõplementi arcus anguli g reliqui,ad ſinũ cõplemẽti lateris a b ſubtẽſi ei. & illud eſt cuius uoluimus declarationem.

XV.

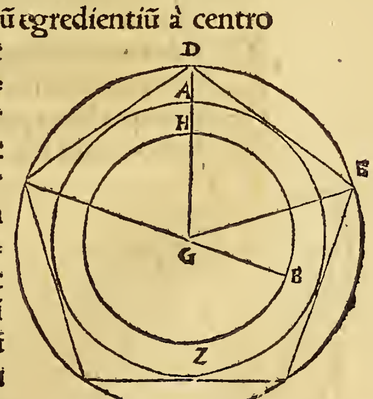
ET dico iterũ,ꝙ proportio ſinus cõplementi arcus ſubtenſi recto ad ſinum unius cõplementi duorũ cõtinentiũ ipſum,eſt ſicut proportio ſinus cõplementi lateris reliqui ad ſinum quartæ circuli,cuius hæc eſt demonſtratio.Eandem reiterabo figurã,ergo duo arcus etiã b d & d e ſecãt ſe ſuper punctũ d ,& ſuper punctũ d b.Vnde ergo ſignata ſunt duo puncta b a ,& progrediuntur ex eis duæ perpendiculares ſuper arcũ d e ,quare eſt ex eis ꝙ declarauimus,Proportio ſinus arcus a z ad ſinũ arcus e b ,ſicut ꝓportio ſinus arcus a d ad ſinũ arcus d b ,ſed arcus a z eſt complementũ lateris a g ,& arcus e b eſt complementũ lateris b g,& arcus a d eſt cõplementum lateris a b ,& arcus d b eſt quarta circuli.Proportio ergo ſinus complementi lateris a g ſubtenſi recto ad ſinũ cõplementi lateris b g unius duorũ continentiũ ipſum,eſt ſicut proportio complementi ſinus lateris a b reliqui ad ſinum quartæ circuli,& illud eſt ꝙ uoluimus declarare. Ex iſtis ergo tribus theorematibus extrahitur ignotũ ex noto trianguli arcuũ circulorũ magnorũ orthogonij,ſcilicet,quia cum ponuntur eius tria laterũ & angulorum eius nota, tũc cum iſtis tribus theorematibus ſcientur tria reliqua



laterum & angulorũ ipſius per quatuor lineas proportionales,& excuſabit illud à figura ſectore,& propterea,quia non euacuatur in iſtis proportionibus,quando illud ꝙ poſitũ eſt in eis,ſit ſinus anguli recti,aut ſinus quartæ circuli,& unuſquiſq; amborũ eſt medietas diametri circuli.& illud eſt 60. Oportet ut declaremus qualit̃ multiplicet̃ numerus in ipſum & qualiter diuidamus numerũ per ipſum.Cum ergo neceſſe eſt multiplicare in ipſum,excuſat à multiplicatione eius in 60.ſi eleuetur unaquæq; pars ipſius numeri uno ordine,ſcilicet ſi ponãtur pro unoquoq; graduũ duo ſigna ,& pro unoquoq; minutorũ eius gradus, & pro unoquoq; ſecundorũ eius minutũ,& ſimiliter in reliquis partibus eius.Et ſi neceſſarium eſt iterum diuidere numerũ per ipſum,ſcilicet per 60.excuſat ab hoc,ut deponatur unaquæq; partium illius numeri uno ordine,ſcilicet,ut redeat gradus ad minuta,& minutũ ad ſecunda,& ſimiliter reliquæ partes eius.

XVI.

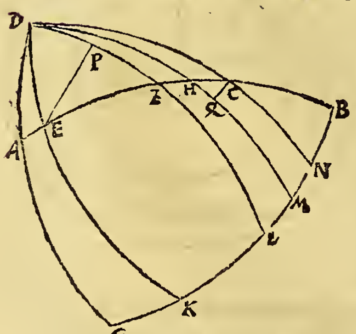
QVod autẽ ſupereſt nobis ſuper quod demonſtrationẽ afferamus,ſuper quod ipſe in libro ſuo nõ attulit demõſtrationẽ,eſt ꝙ corporis oĩs ſpheræ embadum maius eſt embado omnis corporis plurium ſuperficierũ æqualiũ perpendiculariũ egredientiũ à centro ad ſuperficiẽ ipſius,cuius ſuperficies eſt æqualis ſuperficiei illius ſpheræ,& hoc ex primo declarabitur,cũ oſtenſum fuerit,ꝙ embadũ ſpheræ ſurgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiã ſuperficiei eius.Incipiamus ergo declarare illud.Sit itaq; ſphera a b,& medietas diametri eius ſit linea a g,& centrũ eius ſit punctũ g . Dico ergo,ꝙ multiplicatio a g in tertiã ſupficiei ſpheræ a b eſt æqualis embado corpis ſpheræ a b,cuius hæc eſt demõſtratio.Si em̃ nõ eſt multiplicatio a g in tertiã ſupficiei ſpheræ a b æqualis corpi ſpheræ,tũc erit æqualis corpi ſpheræ maioris ſphera a b,aut minoris.Sit itaq; i primis æqualis ſpheræ maiori ſphera a b,& ſit ſphera d e ,quæ ſit cũ ſphera a b ſuper centrũ unũ,poſſibile ergo eſt,ut ſit in ſphera d e figurã corpis pluriũ baſiũ,cuius baſes ſint nõ contingẽtes ſupficiẽ ſpheræ a b. Quare erit unaquæq; ꝑpendiculariũ ꝓductaꝝ ex centro g ſuper ſuperficies eius maior linea a g.Si ergo continuent̃ anguli illius corporis euenientis in ſphera d e cum centro ſpheræ,prouenient piramides,quaꝝ omniũ capita erit centrũ ſpheræ,& earum baſes erunt baſes corporis,& embadũ cuiuſcunq; piramidis eaꝝ proueniet ex multiplicatione ſuæ perpendicularis in tertiã baſis ſuæ,& propterea ꝙ linea a g,quæ eſt me



dietas diametri ſpheræ a b,erit minor unaquæcꝫ illaꝝ perpendiculariũ. Eſt propter illud
multiplicatio lineæ a g in tertiam cuiuſcꝫ baſis minor embado pyramidis,cuius eſt illa ba-
ſis,ergo multiplicatio lineæ a g in tertiam ſupficiei illius corporis,eſt minor embado cor-
poris.at ſupficies illius corporis eſt maior ſuperficie ſphæræ a b,multiplicatio ergo lineæ a
g in tertiam ſuperficiei ſphæræ a b,eſt multo minor embado corporis, etiam fuit poſita
multiplicatio lineæ a g in tertiam ſuperficiei ſphæræ a b,æqualis ſphæræ d e,ergo oportet
ut ſit ſphæra d e minor multũ corpore,quod eſt intra ipſum,quod eſt contrariũ & impoſſi-
bile.Non ergo multiplicatio lineæ a g in tertiã ſuperficiei a b,eſt maior ſphæra a b,& dico
iterum,ꝙ nõ eſt minor ſphæra a b,quod ſi poſſibile eſt,tunc ſit.erit ergo æqualis ſphæræ,
quæ eſt minor ſphæra a b,ſicut eſt ſphæra z h,quæ ſit ſuper centrũ g,& poſſibile iterum eſt
ut ſit in ſphæra g a b corpus pluriũ baſium,cuius baſes non contingant ſuperficiẽ ſphæræ
z b.Quare erit unaquæcꝫ perpendiculariũ cadentium ex centro ſphæræ a b ſuper ſuperfi-
cies illius corporis minor medietate diametri ſphæræ a b,quæ eſt linea a g,erit ergo multi
plicatio a g in tertiam cuiuſcꝫ ſuperficiei earũ maior embado piramidis,cuius baſis eſt illa
ſuperficies,& cuius caput eſt centrũ g.Multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam ſuperficiei
ſphæræ a b eſt maior plurimũ embado corporis.Iam autem poſita fuit æqualis embado
ſpheræ z h,ergo ſphæra z h eſt multo maior corpe,& ipſa eſt intra ipſum,hoc uero cõtra-
rium eſt & impoſſibile.Non ergo multiplicatio lineæ a g,quæ eſt medietas diametri ſphæ
ræ a b in tertiã ſuperficiei ſuæ eſt maior necꝫ minor corpore eius,ipſa ergo eſt æqualis cor-
pori eius.& illud eſt cuius uoluimus declarationem.Et quia iam declaratum eſt iſtud,tunc
ex proximo oſtendetur,ꝙ omnis ſphæræ embadũ maius eſt embado omnis corporis pluri
um ſuperficieꝝ habentis perpendiculares,ex centro ſuo egrediẽtes ad ſuas ſuperficies æqua
les,cuius ſuperficies ſuperficiei illius ſphæræ eſt æqualis.Ponam itacꝫ ſphæram a b,& po-
nam ſuperficiẽ eius æqualem ſuperficiei corporis g pluriũ ſuperficierum æqualiũ perpẽdi
cularium.Dico ergo,ꝙ ſphæra a b eſt maior corpore g,ꝙ ſic demonſtratur.Imaginabor
ſuper ſphærã a b figuram corporeã ſimilẽ figuræ g,cuius ſuperficies ſint contingẽtes ſuper
ficiem ſphæræ a b,erit ergo ſuperficies eius maior ſuperficie ſphæræ,ergo ſuperficies eius
erit maior ſuperficie corporis g,& propterea,quia eſt ſimile corpori g, & ſuperficies eius
maior eſt ſuperficie illius,erit perpendicularis eius maior perpendiculari corporis g,& ꝓ-
pterea ꝙ ſuperficies eius ſunt contingentes ſuperficiem ſphæræ a b, erit perpendicularis
eius medietas diametri ſphæræ a b,ergo medietas diametri ſphæræ a b eſt maior ꝑpendi-
culari figuræ g.Sed embadũ ſphæræ ſurgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in
tertiã ſuperficiei ipſius ſecundũ ꝙ oſtendimus.Et embadũ omnis corporis plurium ſuperfi
cieꝝ æqualium perpendiculariũ conſurgit ex multiplicatione perpendicularis eius in ter-
tiam ſuperficiei ipſius,ergo ſphæra a b maior eſt corpore g,& illud eſt cuius uoluimus de-
(clarationem.

XVII.

ET de eis iterũ ſuper quæ ipſe nõ attulit demonſtrationẽ eſt,ꝙ ſuperfluitas declinatio-
num partiũ orbis ſignoꝝ ab æquatore diei eſt apud duo puncta duaꝝ æqualitatum
plus ꝗ ſit apud duo puncta duorum tropicoꝝ,& illud eſt quidẽ declaratũ per id qđ narro.
Sint duo circuli a b & b g magni,ſeſe ſecantes ſuper punctũ b, ex quibus ſeparemus duos

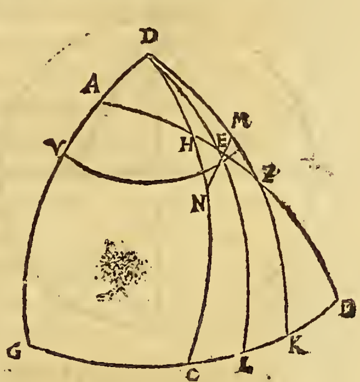


arcus a b & b g,quoꝝ unuſquiſcꝫ ſit quarta circuli,& ſit angulus
a b g acutus,& ſit polus circuli b g punctũ d,& ſeparemus ex arcu
a b duos arcus e z & h t æquales,& faciemus tranſire ſuper polũ
d,& ſuper unumquodcꝫ punctoꝝ e z h t circulũ magnum.Sintcꝫ
circuli d e k & d z l,& d h m & d t n,dico ergo,ꝙ ſuperfluitas ar-
cus h m ſuper arcũ t n maior eſt ſuperfluitate arcus e k ſuper arcũ
z l,ꝙ ſic ꝓbatur.Producã à puncto t ꝑpendicularẽ ſuper arcum
d m,qui ſit arcus t q,& ꝓducam iteꝝ à puncto e perpendicularem
ſuper arcũ d l,qui ſit arcus e p, propterea ergo,quia arcus h d eſt
maior arcu z d,erit proportio ſinus arcus h d ad ſinũ arcus d m
maior proportione ſinus arcus d z ad ſinũ arcus a d, & propterea
ꝙ duo circuli a b & d m ſecant ſe ſupra punctũ h,& ſignantur ſuper eos ambos duo pun-
cta t & d,& producuntur ab eis duobus duæ perpendiculares t q & d a,erit ꝓportio ſinus

arcus h t ad ſinum ꝑpendicularē a d,& ſimiliter ſunt iterū ſuper duos circulos a b & d l ſeſe ſecantes ſupra punctū z, ſignata duo puncta e & d,& productæ ſunt ab eis utriſqȝ duæ ꝑpendiculares e p & d a. Quare erit ꝓportio ſinus arcus z e ad ſinū ꝑpēdicularē e p, ſicut ꝓportio ſinus arcus z e ad ſinū perpendicularē a d, proportio ergo ſinus arcus h t ad ſinū arcus t q eſt maior proportione ſinus arcus e z ad ſinū arcus p e. Sed arcus t h eſt æqualis arcui e z, ergo arcus e p eſt maior arcu t q. Ergo complementū arcus e p eſt minus cōplemento arcus p t q, ergo ꝓportio ſinus cōplementi arcus e z ad ſinū cōplementi arcus e p, eſt maior ꝓportione ſinus complementi arcus h t ad ſinū complementi arcus t q, ergo ꝓportio ſinus complementi arcus z p ad ſinū quartæ circuli eſt maior proportione ſinus cōplementi arcus h q ad ſinū quartæ circuli, ergo complementū arcus z p eſt maius cōplemento arcus h q, ergo arcus h q eſt maior arcu z p, & ꝓpterea ꝙ eſt arcus d t maior arcu d q, oportet ut ſit arcus q m maior arcu t n, ergo additio arcus h m ſuper arcū t n eſt maior arcu z p, & propterea iterū ꝙ arcus d e eſt maior arcu d p, eſt arcus p l maior arcu e k, ergo additio arcus p l ſuper arcum z l, qui eſt arcus z p, eſt maior additione arcus e k ſuper arcū z l, et iam fuit additio arcus h m ſuper arcū t n maior arcu z p, ergo additio arcus h m ſuꝑ arcum t n eſt multo maior additione arcus e k ſuper arcum z l. cōpleta eſt eius declaratio.

XVIII.

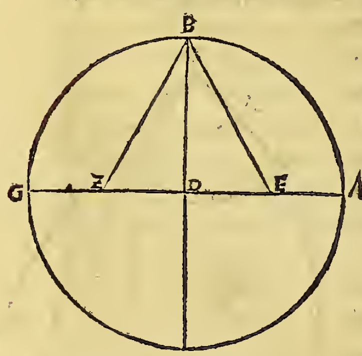
ET de eis iterum ſuper quæ demonſtrationē non attulit eſt, ꝙ indiguit in tractatu tertio ſui libri in diuerſitate dierū cum noctibus ſuis, ut ſciret punctū orbis ſignoꝝ apud quod eſt plurimū diuerſitas eius, quæ eſt inter gradum orbis ſignoꝝ, & inter eleuationem eius in orbe recto, & dixit illud abſolute, & non attulit illud ſuper demonſtrationē, ſed inuentio illius puncti eſt ſecundū ꝙ narro. Sint duo circuli a b & b g magni ſuper ſphæram, qui ſe ſecant ſuper punctū b, & ſeparemus ex ambobus duos arcus a b g b, & ſit unuſquiſqȝ eoꝝ quarta circuli, & faciamus tranſire ſuper duo pūcta g a arcū circuli magni, qui ſit arcus d a g, & ſit quarta circuli. Erit ergo ꝓpter illud punctū d polus circuli b g, & producamus lineam mediā in proportione inter ſinū arcus d g, qui eſt medietas diametri circuli d g, & inter ſinū arcus d a, qui eſt cōplementum partis declinationis circuli a b à circulo b g, & ſit ſinus arcus d n, & ponamus punctū t polū, & menſuremus longitudinē d n, & faciamus circulū n e, qui ſecet circulū b g ſuper punctū l, & ſignemus ſuper arcū b a duo puncta, à duobus lateribus puncti e, qui ſint puncta duo h z, qualitercunqȝ cadant, & faciamus tranſire ſuper ea duos arcus d h t, d z k. Dico ergo, ſuperfluitas arcus e b ſuper arcū b l maior eſt ſuperfluitate arcus z b ſuꝑ arcum k b, & ꝙ ſuperfluitas arcus l g ſuper arcū a e eſt maior ſuꝑfluitate arcus g t ſuper arcū a h, cuius demōſtratio eſt hæc. Protraham ex puncto e perpendicularē ſuper arcū d z, qui ſit arcus e m, propterea ergo ꝙ duo circuli d k & d l iam ſecuerunt ſe ſupra punctū d, & ſignata ſunt ab illis duobus duæ perpendiculares ſuper unū eoꝝ, ſcilicet duo puncta e l, & protractæ ſunt ab illis duobus duæ ꝑpendiculares e m & l k, erit proportio ſinus arcus l k ad ſinū arcus e m, ſicut proportio ſinus arcus l d ad ſinū arcus d e. Veꝝ ꝓportio ſinus arcus l d ad ſinū arcus d e eſt ſicut proportio ſinus arcus d e ad ſinū arcus d a. Et ꝓportio ſinus arcus d z ad ſinum arcus d a eſt maior proportione ſinus arcus d e ad ſinū arcus d a, ergo ꝓportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a eſt maior proportione ſinus arcus l k ad ſinum arcus e m, & ꝓpterea iteꝝ ꝙ duo circuli a b & d k iam ſecuerunt ſe ſupra punctū z, & ſignata ſunt ſuper eos duo puncta e & d, & productæ ſunt ab eis duæ perpendiculares e m & d a, erit ꝓportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a, ſicut proportio ſinus arcus e z ad ſinū arcus e m, ſed iam fuit proportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a maior proportione ſinus arcus l k ad ſinū arcus e m, ergo ꝓportio ſinus arcus z d e ad ſinū arcus e m maior eſt proportione ſinus arcus l k ad ſinum arcus e m, ergo ſinus arcus z e eſt maior ſinu arcus l k, & unuſquiſqȝ amboꝝ eſt minor quarta circuli, ergo arcus z e eſt maior arcu k l, ergo ſuperfluitas arcus e b ſuper arcū b l eſt maior ſuꝑfluitate arcus b z ſuper arcū b k. Et ſimiliter ſi protraxerimus à puncto e iterū perpendicularē ſuper arcum d e, quæ ſit perpendicularis e n, erūt duo circuli l d & d t



se secantes supra punctum d,& iam signata sunt super unum eoꝝ duo pūcta l e,& producuntur ab eis duæ partes perpendiculares l t & e n,ergo ꝓportio sinus arcus l t ad sinū arcus e n est sicut proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e. Verum ꝓportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e iam posita fuit sicut proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a,& proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a est maior proportione sinus arcus h d ad sinum arcus d a. Proportio ergo sinus arcus l t ad sinū arcus e n est maior proportione sinus arcus h d ad sinū arcus a d,& propterea iterū ꝙ duo circuli a b & d t se secant supra punctū h,& iam signata sunt super ambos duo puncta e & d,& protrahunt̄ ex eis duæ perpendiculares e n & a d,ergo proportio sinus arcus e h ad sinū arcus e n est sicut proportio sinus arcus h d ad sinum arcus a d,proportio ergo sinus arcus l t ad sinum arcus e n est maior proportione sinus arcus e h ad sinū arcus e n,ergo sinus arcus l t est maior sinu arcus e h,& unusquisq; amboꝝ est minor quarta circuli,ergo arcus l t est maior arcu e h,ergo superfluitas arcus l g supra arcū e a est maior superfluitate arcus t g super arcum a h. Et similiter est dispositio omniū duoꝝ circuloꝝ signatorū super arcū e b & e a,& illud est quod demonstrare uoluimus. Hæc est ergo summa,quā necesse est præmittere eoꝝ quibus consistit excusatio à figura sectore,& à libro Theodosij,& à libro Milei,& quibus declarantur, quæ ipse dixit in libro suo sine demonstratione. Quare est liber iste noster stans per se,non egens alio (sicut præmisimus.

XIX.

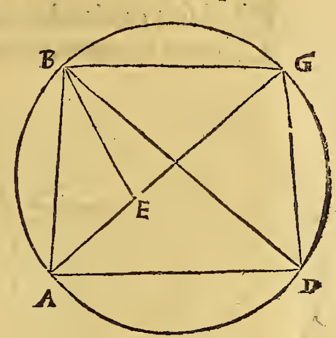
ET incipiamus nūc dicere ea quæ necessaria sunt in extractiōe q̄titate cordarū cadētiū in circulo ꝑpter arcus suos & quantitatē arcuū propter cordas suas,& est,cū fuerit semicirculus a b g,& diameter eius a g,cuius centrū sit punctum d,& protrahatur ex eo super diametrū perpendicularis,quæ sit linea b d,& diuiserimus lineā a d in duo media supra punctū e,& continuauerimus lineā b e,& separauerimus ex linea e g,quod sit æquale lineæ b e,& sit linea e z,& produxerimus lineam b z,tunc dico,ꝙ linea d z est æqualis lateri decagoni cadentis in circulo a b g & ꝙ linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo. Quod sic probat̄, propterea ꝙ linea a d iam est diuisa in duo media super punctū e,& addita est in longitudine eius linea d z,fuerit multiplicatio lineæ a z in z d,& quadratū e d æqualia quadrato e z. Sed quadratū e z est æquale quadrato e b,& quadratū e b est æquale quadrato d b,& quadrato d e,ergo multiplicatio lineæ a z in z d,& quadratū e d sunt æqualia quadrato b d & quadrato e d. Proiecto ergo quadrato e d cōmuni,remanet multiplicatio lineæ a z in z d æqualis quadrato b d,linea uero b d est æqualis lineæ a d,ergo multiplicatio lineæ a z in z d,est æqualis quadrato a d,ergo linea a z iam diuisa est secundū proportionē habentē medium & duo extrema,& latus eius lōgius est linea a d,& est latus h exagoni cadentis in circulo a b g,ergo linea d z est latus decagoni cadentis in eo,& quadratū lineæ z b est æquale duobus quadratis duarū lineaꝝ b d d z. Sed linea b d est latus exagoni,& linea z d est latus decagoni cadentiū in circulo a b g,ergo linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo,& illud est cuius uoluimus declarationem.



XX.

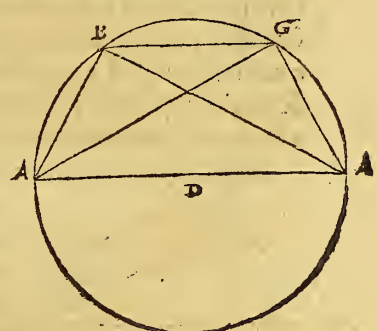
ET propterea ꝙ latus exagoni cadentis in circulo est medietas diametri circuli, est latus exagoni notum etiam,& propterea ꝙ quadratū diametri est æquale duplo lateris quadrati cadentis in eo, est iterum latus quadrati notum, & quoniam quadratum lateris trianguli cadentis in eo est triangulū quadrati medietais diametri eius, est iterū latus trianguli notum. Qualiter autē extrahatur quantitas cordæ cadentis in circulo,scilicet proportio eius ad diametrū ipsius,propter arcum suū cum est notus, aut arcus ex corda sua cum est corda nota ex quantitate,cum qua diameter est nota figura,magnæ excusatio nis consurgit ad illud in hac intentione,& est,cum in circulo est figura quadrilatera qualitercunq; cadat. Sitq; figura a b g d,& protrahantur duæ diametri eius duabus lineis a g b d,tunc aggregatū ex multiplicatione laterum oppositoꝝ eius ad inuicem,scilicet aggregatum ex multiplicatione a d in b g,& multiplicatione a b in g d est æquale multiplicationi

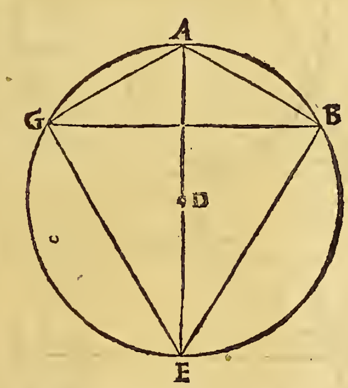
tioni unius duarum diametroꝝ in ſecundam ſcilicet lineæ a g in lineam b d, quod ſic probatur. Faciam ſuper punctum b lineæ a b angulū æqualē angulo g b d, qui ſit angulus a b e, & angulo b a e æquali angulo b d g, remanet angulus b e a æqualis angulo b d g, ergo triangulus a b e eſt ſimilis triangulo b g d. Multiplicatio ergo lineæ a b in lineam g d eſt ſicut multiplicatio a e in lineam b d, & propterea iterum, quia angulus a b d eſt æqualis angulo e b g, & angulus a d b eſt æqualis angulo b g e, remanet angulus b a d æqualis angulo g e b, ergo triangulus b e g eſt ſimilis triangulo b d a quare eſt multiplicatio a d in b g æqualis multiplicationi b d in g e. Iam uero fuit multiplicatio a e in b d, ſicut multiplicatio lineæ a b in lineam g d, ergo multiplicatio totius lineæ a g in lineā b d eſt æqualis multiplicationi lineæ a b in g d, & ſicut multiplicato lineæ a d in b g, completa eſt eius declaratio.



XXI.

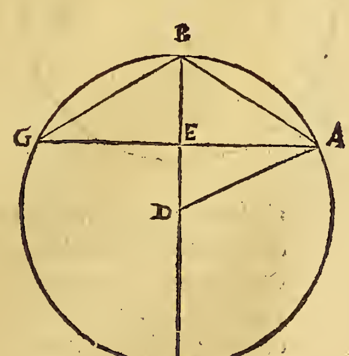
ET poſtq̄ declaratū eſt hoc, tunc ponamus in circulo a b g duas cordas a b & a g notas ſcilicet ut ſit proportio cuiuſq̄ amboꝝ ad diametrū circuli nota, & continuemus extremitates eaꝝ cum corda b g. Dico ergo, q̄ corda b g iterū eſt nota, cuius hæc eſt demonſtratio. Continuabo punctū a, qui obuiat duabus lineis a b & a g cum centro circuli, quod eſt punctū d linea a d, & faciā ipſam penetrare ad circumferentiā circuli uſq̄ ad punctum e, & continuabo punctū e, quod eſt extremitas diametri duobus punctis b & g duabus lineis e b & e g, & propterea q̄ unaquæq̄ duarum lineaꝝ a b & a g poſita eſt nota per quantitatē qua diameter eſt nota, & unuſquiſq̄ duoꝝ anguloꝝ a b e & a g e eſt rectus, erit propter hoc unaquæq̄ duarum linearum b e & g e nota. Quare erunt quinq̄ lineæ quadrati a b g e notæ, quæ ſunt lineæ a b, a g, b e, g e, & diameter circuli ſcilicet linea a e, & ſexta eius reliqua, quæ eſt b g ignota, & egredit̄ nota, & illud eſt, quod declarare uoluimus. Et ſimiliter ſi poſuerimus duos arcus a b, a g ſeſe ordinate ſequentes ſecundū q̄d eſt in figura ſecunda, Dico iterum, q̄ b g continuans inter extremitates duoꝝ arcuū eſt nota, quod ſic probat̄. Reiterabo figuram continuando punctū a iteꝝ centro circuli linea a d e, & continuabo punctum e duobus punctis b g, ergo eſt unaquæq̄ ambaꝝ nota per quantitatem, qua diameter a e eſt nota, quare ſunt figuræ a b e g quadrilatere lineæ quinq̄ notæ, ſcilicet lineæ a b a g & b e & e g & a e ſimiliter notæ, ergo linea b g reſidua eſt nota.





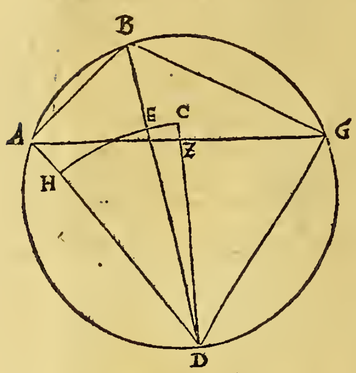
XXII.

ET iterum ſit in circulo a b g corda a g nota, & diuidamus arcum eius in duo media ſupra punctū b, & continuemus duas lineas a b, g b, dico, q̄ unaquæq̄ ambaꝝ eſt nota, cuius hæc eſt demonſtratio. Inueniā centrū circuli, quod eſt punctū d, & continuabo ipſum cū puncto b linea d b, & ſecet cordam a g ſupra punctū e, propterea ergo q̄ duo arcus a b, b g ſunt æquales, ſecat linea d b cordam a g in duo media, & eſt ſuper eam perpendicularis, ergo quadratū medietatis diametri, quæ eſt linea a d, eſt æquale quadratis duobus duarū lineaꝝ a e & d e, & propterea q̄ linea a e poſita eſt nota per quantitatē, qua medietas diametri a d eſt nota, & eſt medietas eius, quæ eſt a e nota, remanet quadratū d e notum, ergo linea e d eſt nota, ſed medietas diametri b d eſt nota, ſit ergo propter illud linea b a nota, completa eſt declaratio eius.

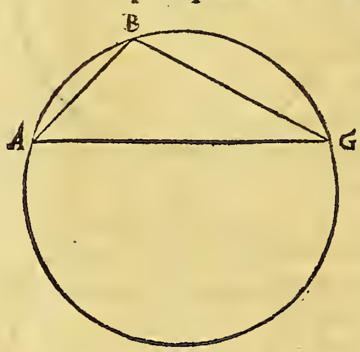


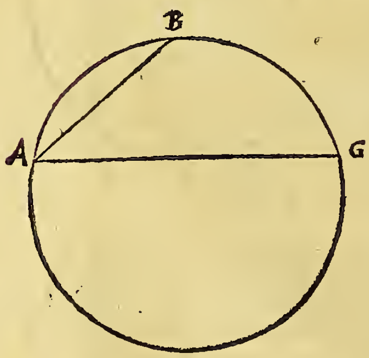
XXIII.

ET sint in circulo a b g duæ cordæ a b, b g diuersæ, & sit corda b g maior corda a b, dico ergo, ꝙ ꝓportio cordæ b g ad cordam a b est maior proportione arcus b g ad arcum a b, qđ sic probatur. Producam lineã a g, & diuidam angulum a b g in duo media lineæ b d, & producam duas lineas d a, d g, & protrahã ex puncto d perpendicularẽ super lineã a g, quæ sit perpendicularis d z, quare erit linea a d maior linea d e, & linea d e maior linea d z. Quod si posuerimus punctũ d centrum, & cum longitudine d e fecerimus circulũ c e h, cadet punctũ c extra punctũ z, & cadet punctũ h in eo, quod est inter duo puncta a d secundũ quod est in figura. Quare sector e d c est maior triangulo e d z, & sector e d h est minor triangulo e d a, quare proportio sectoris e d c ad sectorẽ e d h est maior triangulo e d z ad triangulũ e a d, ergo proportio anguli z d e ad angulũ e d a, est maior proportione lineæ e z ad lineã e a, ergo secundũ compositionem erit proportio anguli z d a ad angulũ e d a maior ꝓportione z a ad lineam a e. At linea a g est dupla lineæ a z, & similiter angulus a d g est duplus anguli a d z, proportio ergo anguli a d g ad angulũ a d e, est maior proportione lineæ a g ad lineã a e, ergo secundũ separationẽ erit proportio anguli g d e ad angulũ a d e maior proportione lineæ g e ad lineã e a, sed ꝓportio lineæ g e ad lineam e a est sicut proportio lineæ g b ad lineã b a, & similiter proportio anguli g d e ad angulum a d e est sicut proportio arcus h g ad arcum a b, ergo proportio arcus b g ad arcum a b est maior proportione cordæ b g ad cordã a b.



Et postq̃ iam declarata sunt omnia quæ diximus, tunc ponamus circulũ a b g, & diuidamus circumferentiã eius in 300. & 60. partes æquales. quare est latus decagoni cadentis in eo, & est corda a b nota, scilicet, est proportio eius ad diametrũ ꝓportio nota, & latus exagoni, & est linea a g nota. Quare est per illud quod declarauimus linea b g continuãs inter extremitates ambaꝝ nota, quæ est corda arcus 24. ergo corda medietatis eius, quæ est 12. est per illud quod declarauimus iteꝝ nota, & est corda 6. partiũ etiam nota, & similiter corda trium partiũ, & corda partis & semis, & corda trium quartarũ partis omnes notæ sunt, quare egredit̃ corda trium quartaꝝ partis scilicet 47. minuta, & 8. secunda per partes, quibus diamet̃ est 140. partes. Et ponamus in circulo a b g cordã a g cordam partis unius, & cordã a b cordã trium quartarum partis scilicet 47. minutoꝝ & 8. secundoꝝ, & iam declaratũ est nobis nuper, ꝙ proportio cordæ a g ad cordã a b est minor proportione arcus a g ad arcũ a b. Proportio ergo lineæ a g ad lineam a b minor est proportione unius & tertiæ ad unum, ergo est minor proportione partis unius ex duoꝝ minutorũ & 50. secundoꝝ & 40. tertiorũ ad 47. & 7. minuta & 8. secunda, quæ sunt quãtitas lineæ a b, & hæc ꝓportio est proportio unius & tertiæ ad unum. Quod si posuerimus iterũ lineã a g cordã partis & mediæ, & lineã a b cordam partis unius, declarabit̃ iteꝝ, ꝙ partis & mediæ quantitas est pars una & 34. minuta & 15. secunda per partes, quibus diameter est 120. partes, & ꝓpterea, ꝙ est ꝓportio lineæ a g ad lineã a b minor ꝓportiõe partis unius & semis ad unũ, & quãtitas lineæ a g est ps una & 34. minuta & 15. secũda. oportet ut sit corda a b, q̃ est corda ptis unius, plus dua b9 tertijs ptis unius, & 34. minutoꝝ & 15. secũdoꝝ, ergo ẽ plus pte una & duob9 minutis & 15. secũdis. Iã fuit ostẽsum, qđ est minus pte una & 2. minutis, & 15. scđis, & 40. tertijs, ergo est secundũ ꝓpĩquitatẽ pars una, & duo minuta, & 15. secũda, & 20. tertia p partes, qb9 diamet̃ est 120. ptes, & est ex eo, cui9 præcessit declaratio, corda medietatis ptis nota, & ꝓuenit etiã 31. minutũ & 25. secũa ferè, Et postq̃ illđ ita ẽ, tũc declaratæ sũt oẽs cordæ cadẽtes in circu-

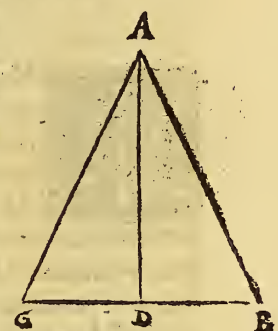




in circulo. Corda quidẽ duarũ partium declaratur propter compositionẽ cordæ partis & semis, & cordæ medietatis partis, & corda duarũ partiũ & semis declarabitur propter cordã triũ partiũ & cordã medietatis partis, & similiter reliquæ cordæ, & sunt eius declaratio.

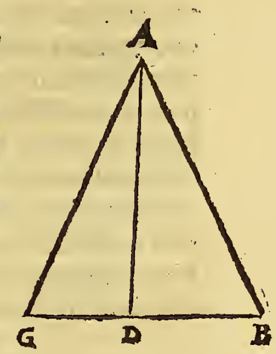
XXIIII.

ET cum hoc iam sit declaratum, tunc incipiamus ostendere semitam, qua, quod de lateribus trianguli rectilinei & angulis ipsius ignotũ est, producat̃ propter illud quod de eis notũ est, ne fiat sermo in intentione multotiens. Dico ergo, quando in triangulo a b g rectilineo duo latera a b, b g sunt nota, & angulus b, qui contineat̃ ab illis duobus notus tunc latus a g est notũ, & unusquisq; duorũ reliquorũ angulorũ est notus, cuius hæc est demonstratio. Protrahã à puncto a ꝑpendicularẽ a d super lineã b g, propterea ergo, ꝙ angulus a b g est notus, & linea b g nota, scitur qualiter cadat perpendicularis a d, scilicet an cadat in eo, quod est inter duo pũcta b & g, aut extra ab eis utrisq;, & qm̃ angulus d est rectus, est linea a b diameter circuli, qui continet triangulũ a b d, & quoniã angulus b est notus, erit arcus illius circuli, qui est super lineam a d notus, corda ergo eius, quæ est linea a d, est nota per quantitatẽ qua diameter circuli est nota. quare remanet linea b d nota, iam fuit linea b g nota per quãtitatẽ, qua unaquæq; duarũ linearũ a b, b d est nota, Quare fit propter illud linea d g nota per illam quantitatẽ. & iã fuit ostensum, ꝙ linea a d est nota, ergo oportet ut sit linea a g nota, ergo per quantitatẽ qua latus a g est 120. est perpendicularis a d nota, ergo arcus qui est super eam circuli cõtinentis triangulũ est notus, ergo angulus a g d est notus, & iam fuit angulus a b g notus, quare remanet angulus b a g notus, ergo triangulus a b g est notorũ laterũ & angulorũ, completa est declaratio eius.



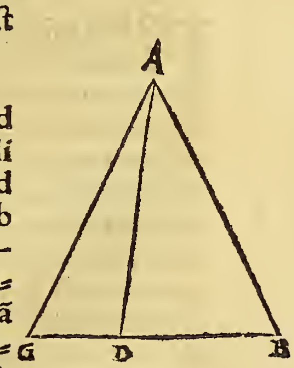
XXV.

ET si fuerit duo latera eius nota, duo latera a b et a g, & angulus ei9 not9 angulus b, & est ille cui subtendit̃ unũ duorũ laterũ notorũ, tũc indigebit hoc problema conditione una, & tunc deligabit̃, & est ut sciamus, angulus eius g, & est ille, cui subtendit̃ latus secundũ duorũ notorũ, an sit expansus aut acutus. Nam si protrahat̃ perpendicularis a d, scietur per illud an cadat intra triangulum aut extra ipsum, & declarabitur sicut præmissum est, ꝙ unũquodq; duorũ laterum a d & b d est notũ per quãtitatem qua linea a b est nota, & linea a g est nota per illã quantitatẽ, qua remanet linea d g nota per eam. Et est arcus, qui est super latus a d circuli, qui continet triangulũ a g d notus, ergo angulus a g d est notus, & propterea, ꝙ unaquæq; duarũ linearũ b d & g d iam prouenerũt notæ, et ꝑpter illud linea b g nota, triangulus ergo a b g est laterũ notorũ & angulorũ, & illud est cuius uoluimus declaratonem.



XXVI.

ET si illud quod de triangulo notum est, est latera eius tertia, & illud cuius scientia quærit̃, est sinus angulorũ eius, tunc protrahã perpendicularem a d, tunc si fuerint duo latera a b a g æqualia, erunt duæ lineæ b d & g d æquales, quare unaquæq; earũ erit nota. Et si fuerint duo latera a b a g diuersa, tunc sit eorũ breuius linea a b, erit ergo superfluitas, quæ est inter duo quadrata a b, a g nota, & est sũpfluitas, quæ est inter duo quadrata b d, g d, quapropter diuidã superfluitatẽ illam per lineã b g, & accipiã superfluitatẽ quæ est inter illud quod exiuit, & inter lineã b g, & accipiemus medietatẽ illius superfluitatis, quæcunq; sit erit linea b d. Multiplicabo ergo eã in seipsam, & proijciã quadratũ eius ex quadrato a b, quare remanebit quadratũ ꝑpendicularis a d, erit ergo perpendicularis a d nota per quantitatẽ qua lineæ a g & a b sunt notæ, quapropter erit linea g d nota, ergo arcus qui est super ꝑpẽdicularẽ a d circuli continentis triangulũ a d g est notus, ergo triangulus g est notus. quare erit angulus b notus, ꝙ si illud quod egredit̃ de diuisione superfluitatis, quæ est inter quadrata duorũ laterum a g & a b per latus b g, fuerit maius latere b g, erit quantitas quæ egredit̃ ab angulo b



ipsa quantitas anguli, qui sequitur angulum trianguli quæsitum. Proijciã ergo ipsam ex duobus rectis, & remanebit angulus trianguli quæsiti, & propter qđ angulus g est notus, remanet angulus a notus. Et si fuerint ea quæ de triangulo a b g nota sunt tres anguli eius & inquisiuimus unũquodq; trium laterũ eius, erit proportio unius ad aliud nota, & illud ideo, quoniã unusquisq; arcuũ, qui sunt super latera eius circuli, qui continet ipsum, erit notus, ergo erit unaquæq; cordarũ eorũ, & sunt latera eius nota per quantitatẽ qua diameter illius circuli est nota, ergo proportio uniuscuiusq; laterũ eius ad unumquodq; duorũ reliquorũ erit nota, ergo si fuerit unum laterũ eius notũ per aliquã quantitatẽ, erit unũquodq; duorum reliquorũ notũ per illam quantitatẽ, & illud est cuius uolumus declarationem.

LIBER SECVNDVS DE ORDINIBVS SPEcierum huius Scientiæ.

INquit Ptolomeus, primum à quo nos oportet incipere in hoc libro, est consideratio in summa dispositionis totius terræ apud totum cœlũ, & primũ, qđ oportet sumere in ipso post illud, est inquisitio scientiæ loci orbis decliuis, & locorũ habitabiliũ de terra, deinde scientiæ diuersitatis horizontũ eorũ secundum ordinẽ, qui est propter intẽtionẽ. Nam cum antecessit scientia eorũ quæ prædiximus, erit inquisitio de illis, quæ sunt absq; eis facilioris uiæ. Et secundũ quod oportet nos assumere in eo, est inquisitio scientiæ motus solis & lunæ, & quæ comitant̃ eos. non enim est possibile ante cõprehensionẽ horũ exquisite perscrutari scientiã stellarũ. Et extremum, qđ oportet nos sumere in eo, secundũ qđ ordini simile est, est sermo de stellis, & est necessarium, ut præmittamus sermonẽ de sphæra stellarũ fixarũ, deinde adiungamus illi sermonem de stellis quinq;, quæ nominãtur hæsitantes, & laborabimus, ut declaremus unumquodq; eorũ quæ diximus, cõprehendendo radices & principia, quæ ꝑducunt ad cognitionẽ earũ, & sunt res apparentes manifeste sensui, & cõsiderationes, in quibus nõ est ambiguitas, quas cõsiderauerunt primi, & quæ consideratæ fuerunt in tempore nostro, & fabricabimus super eas totũ quod sequitur eas cum ijs demonstrationũ Geometricarũ. Summa autẽ quã nos oportet præmittere in eo, est, ut declaremus ꝙ cœlum est sphæricũ, & motus eius sphæricus, & ꝙ figura terræ cum omibus partibus suis est sphærica in sensu, & locus eius in medio cœli est sicut centrũ, & ꝙ ipsa est in spacio & magnitudine sicut punctũ quãtum ad sphærã stellarũ fixarũ, & ꝙ ipsa nõ habet motũ localẽ, & nos præmittemus parũ sermonis in declaratione uniuscuiusq; istorũ ad rememorandum.

De hoc quod cœlum est sphæricum & motus eius sphæricus.

PRima æstimatio antiquorũ ad illud quod diximus nõ fuit, nisi qm̃ ipsi uidebant solem & lunã & reliquas stellas moueri semper ab oriente ad occidentẽ, & motus eorũ secundum circulos ad inuicẽ æquedistantes, qui incipiunt ab infimo inferiore, & eleuant̃ paulatim ad altũ sublimius, ac si ipsæ eleuentur à terra, deinde descendũt post illud secundũ illam proportionẽ ad inferius infimũ, ac si ipsæ cadant in terrã, & cadant omnino, deinde morantur post illud tempore aliquo occulte, deinde oriunt̃ iterũ & occidunt, ac si ipsis sit principium aliud, & inueniebãt hæc tempora quæ sunt ab ortu ad occasum, & ab occasu ad ortum, & loca ortus & occasus alternata in maxima parte rei secundũ ordinẽ unum & similitudinem unam, & fuit plurimũ ꝙ ꝑduxit eorũ cogitationes ad firmandum motum esse sphæricum reuolutio stellarũ sempiternæ apparitiõis, qm̃ uidentur orbiculariter reuolui circa centrũ unum & idem, ꝙ est polus, & illud ideo, quoniã illud punctũ circuli celestis oportet ut sit polus necessario, & quæcunq; stellarũ sunt plus ꝓxime puncto, reuoluunt̃ in circulis paruis, & quæcunq; earũ sunt plus elongatæ à puncto, reuoluuntur in circulis magnis, secũdum quantitatẽ propinquitatis & elongationis, donec ꝑueniat elongatio ad eas quæ occidunt, & earũ quæ occidũt quæcunq; sunt proximiores illis, quæ sunt sempiternæ apparitionis, sunt minoris moræ in occasu, & quæcunq; sunt longinquiores, sunt maioris moræ secundũ quantitatẽ ꝓpinquitatis & elongationis. Ex hoc ergo & sibi similibus tantum fuit primũ, ꝙ affirmauit eorũ sententias, & fixit in eorũ cogitationibus, ꝙ motus cœli eorũ est

sphæricus

sphæricus. Et post illud cōsideratio cogitatiua perduxit ad intelligēdū reliqua quæ sequū tur illud, propterea ꝙ totū quod uidetur in eo de rebus apparentibus est contrariū ei, super quod existit diuersificantiū sententia, & illud est, ut nos ponamus, ꝙ homo dicat, ꝙ motus stellarū est secundū rectitudinē usq; ad illud, cui nō est finis, quemadmodū iam æstimauerunt quidam hoīes. Quibus ergo modis possibile est, ut uideat unaquæq; earꝝ in omni die oriri super nos ab ortu uno, & qualiter possibile est, ut redeat ad ortum suū motu eius secundum rectitudinē ad id, cui finis nō est existente, & quomodo si redeūt secundū rectitudinē non uident redire, & qualiter non alterat eam lōgitudo, & minuit de lumine eius, & ipsius magnitudine, paulatim deinde occidit, imo uidetur secundū contrariū illius, qm̄ ipsa magnificatur apud occasum suū, deīde tegitur paulatim, ac si ipsa à superficie terræ abscinda tur. Et ꝙ iteꝝ dicitur, ꝙ ipsæ accenduntur à terra, deinde post illud extinguūtur in ea, est res longinquior ab eo, quod est coueniens. Et si nos affirmauerimus, ꝙ sit hic ordo sublimis, qui est in magnitudine & q̄titatū stellaꝝ numeratione earū, & elongationibus ipsarū & locis eaꝝ, & temporibus ipsarum inanis & uanus, & ꝙ sit natura quarundā partiū terræ accendens, & quarundā earū extinguens, imo locus unus quibusdā hominibus sit accendens, & quibusdā hominibus extinguens, & ꝙ sint eædem stellæ quibusdam hominibus accensæ, aut quibusdā extinctæ, & quibusdā nō accendantur adhuc, aut non extinguantur, tunc si concesserimus hoc, licet sit derisio & illusio, ergo ꝙ dicent hanc tenentes sententiam de stellis sempiternæ apparitionis, quæ nō oriuntur neq; occidūt, & ꝑpter quas causas stellæ accensæ extnctæ nō oriunt̄, & occidunt in omni loco, & apparentes quæ non oriuntur neq; occidunt nō sunt apparētes in omni loco semper supra terrā. Nam nō potest aliquis dicere, ꝙ eædem stellæ accendant̄ & extinguantur apud quosdā homines semper, & non accidit eis, nisi unum horū duoꝝ apud quosdā. Cū uisibiliter stellæ eædem in quibusdā locis oriri & occidere, & in quibusdā non oriri neq; occidere inueniant̄, & omnino dico, ꝙ quascunq; figuras dederit dator in motu cœlesti, præter sphæricā, tunc necessariū est, ut sint elongationes à terra ad loca alta diuersæ, ubicunq; sit terra posita, & qualitercunq; sit. Et propter illud oportebit, ut uideat̄ magnitudo quantitatū stellaꝝ, & elongationes earum ab inuicē diuersæ in loco uno & omni reuolutione, qm̄ ipsæ erunt quādoq; in elongatione maiore, & quandoq; in elongatione minore, de hoc nonnihil uidetur & illud, quod uidet̄ de additione in magnitudine earū, cum sunt apud horizonta, nō uidetur propter propinquitatē eaꝝ & paruitatē elongationis apud horizonta. At uero, qm̄ uapor humiditatis, q̄ continet terrā, ponitur inter uisum, & eas, quare uidentur ita, sicut illud quod proijcitur in aquā uidetur maius, & quanto plus iungitur inferius, tanto plus est maius additum in magnitudine sua, & significat iterū affirmationē figuræ sphæricæ, quoniā non est possibilis coueniẽtia cōsiderationū cū instrumētis, nisi secundū hāc figurā, & cū hac figura tm̄, & ꝙ motus cœli nō est difficilis, imò est lenior motuū figurarū diuersaꝝ, aut facilior eorū, & res quæ est facilioris motus, de sup̄ficialib9 est circulus, & de corporeis est sphæra, & ꝙ figuraꝝ diuersarū, quarū cōprehensio est æqualis, quæcūq; plures habet angulos, est maioris quantitatis, & propter illud oportet ut sit circulus maior superficieꝝ, & sphæra maior corporū & cœlū maius eo quo est præter ipsum. Sermo quidē eius, ꝙ figurarū diuersarū, quaꝝ comprehensio est æqualis, quæcūq; plures habet angulos, est maioris quātitatis, & ꝑpter illud oportet ut sit maior circulus superficieꝝ, & sphæra maior corporū, & cœlū maius eo, quod est præter ipsum ex corporibus, est sermo in ultimo aggregationis, & est cum hoc uanitas sermonis, & hoc est primū, quod apparet de uanitate eius in arte geometriæ. Et nūc quidem attendamus ad exponendū sermonē eius, & declarādū illud quod uoluit, & post illud declarādā uanitatē eius in ipso. Dico ergo illud, qd̄ intelligo ex sermone eius, licet nō dicit̄ illud ipsius dicto, sed det illud intentio, quā conatus est declarare, in q̄tū propterea ꝙ fuit intentio finalis de cœlo habita cōprehensione pluriū, & ut caperet de corporibus q̄ plurimū possibile est, oportuit ut esset figura eius figura dans illud ei, & est figura sphærica, qm̄ sphæra est maior unaquaq; figuraꝝ pluriū anguloꝝ, quarū cōprehensio est æqualis cōprehensioni sphæræ, & propter illud dixit, & sphæra est maior corporū, & cœlū est maius eo quod est præter ipsum ex corporibus, & declaratio huius intentionis, scilicet, ꝙ sphæra est maior figuris pluriū anguloꝝ, quarū cōprehensio est æqualis cōprehensioni sphæræ, est fa

cilis exceptiõis secundũ quod diximus in tractatu primo huius libri, & procedere ad ostendendũ illud quod dat dictio eius, est declarare in primis figuris pluriũ angulorũ æqualiũ cõprehensionis, ꝙ quæcunq; earũ est pluriũ angulorũ est maioris quantitatis, & cũ declaratũ fuerit illud permutare iudiciũ ad circulũ & sphærã, & si nõ, quomodo ergo egredieẽ sermo eius, & propter illud oportet, ꝙ circulus sit maior superficierũ, & sphæra maior corporum. Et si sciuisset, ꝙ declaratio huius intentionis in figuris ad inuicẽ esset difficilior pluriũ q̃ declaratio eius in figura & spæra, nõ processisset ad dicendũ dispositionẽ figurarũ ad inuicẽ, cũ intentio qua intendit nõ sit nisi declaratio dispositionis sphæræ cũ figura pluriũ angulorũ, nõ dispositionis figuræ cũ figura. Amplius egreditur ex uirtute sermonis eius in permutando iudiciũ de figuris ad circulũ & sphærã, & ꝙ circulus est plenus angulis superficialibus & sphæra plena angulis corporeis. Et nunc quidẽ redeamus ad cõplendũ sermonem eius in hoc capitulo, & est, & iam inuenimus uiam ad sciendũ illud iterũ ex rebus naturalibus de quibus est, ꝙ æther est corpus cœli, est subtilior omnibus corporibus, & magis simile eis ad inuicẽ, & illa quæ sunt similis superficiei ad inuicẽ, duo tm̃ sunt de superficialibus circulis & de corporibus sphæræ. Cũ igiẽ ether nõ sit superficies, & neq; sit nisi corpus, tũc oportet, ut sit sphæricus, & de eis est, ꝙ oĩa corpora terrena, quibus accidit corruptio, creata sunt in figuris suis ex frustis rotundis diuersarũ partiũ, & omĩa corpora cœlestia creata sunt ĩ figuris suis sphærica similiũ partiũ rotunda, & ꝓpter illud oportet, ut sit ether cõtinens ea cũ sit similis naturæ eorũ sphæricus, & quoniam partes eius sunt similes, erit motus eius rotundus cum æqualitate.

De hoc ꝙ terra cum omnibus partibus suis sit sphærica in sensu per comparationem ad totum.

ET declaratur nobis iterũ, ꝙ terra cũ omnibus suis partibus sit sphæricæ figuræ in sensu. Nos nãq; uidemus solem & lunã & reliquas stellas nõ oriri & occidere in omni loco in hora una, sed ortus earũ apud illos, qui sunt in oriente, antecedit ortũ ipsorũ qui sunt in occidente, & occasus eorũ apud eos est iterũ similiter & post illud, ꝓpterea ꝙ nos inuenimus cõsiderationes temporũ eclipsiũ, & præcipue lunarũ, quæ sunt in tẽpore uno in libris illorũ, qui firmauerunt eorũ rememorationẽ antiquorũ in locis diuersis, nõ æqualis spacij à meridie. Et inuenimus semper horas quas scripserũt illi, qui considerauerũt de orĩetalibus pluris antecessionis ad circulũ meridiei, q̃ illæ, quarũ rememorationẽ scripserũt occidentales. Et qm̃ iterũ inuenimus diuersitatẽ horarũ secundũ quantitatẽ diuersitatis spacij inter loca, oportet ut dicamus, ꝙ superficies terræ est sphærica, quoniã assimilatio maximi partium terræ in æqualitate sit semper in locis, quæ se sequuntur ad inuicẽ secundũ comparationẽ unam, & si figura terræ foret nõ sphærica, non esset ita, & possumus quidẽ scire illud iterũ ex eo ꝙ dicam: Si terra foret concaua, uidentur stellæ oriri prius super occidentales, & si esset plana, orirentur sup̃ omes qui sunt in terra in hora una, & si esset triãgula aut quadrata, aut alicuius alterius figurarũ pluriũ angulorũ, orirentur iterũ stellæ in hora una sup̃ omnes inhabitantes in superficie una super rectam lineã. Nos autẽ nihil horũ uidemus, & nõ est terra figuræ colũnalis rotunditatis, cuius sup̃ficies sit ad orientẽ & occidentẽ, & duæ superficies duarũ basiũ eius sint ad duos polos mundi, sicut æstimauerũt quidã, qđ est propinquius ad sufficientiã, qm̃ si ipsa foret ita, nõ uiderẽtur aliquis eorũ qui habitaret sup̃ rotunditatẽ eius aliquã stellarũ apparentiũ semper, imò stellæ aut omnes orirentur aut occiderent semp̃ super omnes eorũ, aut stellæ eædem, quarũ elongatio ab unoquoq; duorũ polorum esset elongatio æqualis, sempiternæ essent occultationis apud omnes eos, & nos quidẽ uidemus, ꝙ quanto plus imus ad partẽ septẽtrionis, tunc secundũ quantitatẽ nostri incessus in ea, multiplicaẽ illud quod occultatur à nobis de stellis meridianis, & q̃d apparet nobis de septentrionalibus. quare declaratur nobis per æqualitatẽ eius, ꝙ regit rotũditas terræ à nobis, in hijs duabus partibus iterũ cũ cõparantur ad inuicẽ in omnibus partibus suis ꝙ ipsa est sphærica, & similiter cũ imus in mari ad montes, aut ad loca alta sublimia à quibuscunq; horizontibus, aut ad quoscunq; fuerimus, uidemus additionẽ eorum paulatim, ac si ipsi eleuentur ex mari, & quasi ipsi essent submersi in eo.

Et postq̃

De hoc ꝙ terra ſit in medio cœli.

ET poſtq̃ ſcimus hoc ſicut inquiſiuimus, ut ſciamus locũ terræ, inueniemus, quod nõ eſt
illud quod apparet nobis in ea, ſicut uidemus, ut cũ affirmauerimus locũ eius in medio
cœli, ſicut centrũ in ſphæra tantũ. Nam ſi nõ fuerit ita, tunc ꝓculdubio terra erit aut egre-
diens ab axe æqualis longitudinis ab unoquoq; duorũ poloꝝ, aut fixa ſuper diametrũ incli
nata ad unũ duorũ poloꝝ, aut ut nõ ſit ſuper diametrũ, neq; ſit longitudo eius à duobus po
lis æqualis, quo contradicitur ei, qui dicit, ꝙ locus eius ſit primus triũ, eſt illud quod narra
bo. Si nos imaginaremur eam remotã cũ hoĩbus à meridie ad ſuperiora aut inferiora, tũc
accideret eis cũ eſſent in locis, in quibus eſt ſphæra præparata, ut nõ eſſet apud eos æquali-
tas noctis & diei ſemper, qm̃ horizon ſecaret quod eſt ſupra terrã, & ꝙ eſt ſub ea de cœlo
abſq; æqualitate tunc proculdubio. Et cũ eſſent in locis, in q̃bus eſt ſphæra decliuis, accide
ret eis, aut ut nõ æquarentur apud eos nox & dies penitus, aut nõ eſſet illud intra ſitũ, qui
eſt mediũ inter tropicũ æſtiualẽ & tropicũ hyemalem, qm̃ iſta duo ſpacia eſſent neceſſario
nõ æqualia, quoniã circulus quẽ ſecaret tunc horizon in duo media, nõ eſſet circulus æqua
litatis, qui eſt maior circuloꝝ qui reuoluũtur ſup duos polos motus totius, & neq; eſſet niſi
unus circuloꝝ qui æquediſtãt ei, aut de illis qui ſunt ad meridiẽ, & iam quidẽ affirmatũ eſt
apud oẽs hoĩes, ꝙ hæc duo ſpacia æqualia ſunt in omni loco per illud quod inuenerunt de
æqualitate additionis, quã addit dies æqualis in longitudine ſua uſq; quo perueniat ad lon
giorẽ longitudinẽ ſuã in tropico æſtiuali, eoq; minuit de lõgitudine ſua, uſqueq̃ perueniat
ad breuiorẽ breuitatẽ ſui in tropico hyemali. Si imaginaremur terrã remotã ad partẽ ori-
entis aut occidentis, tunc accideret eis, ut nõ uiderẽt magnitudinẽ quantitatũ ſtellaꝝ & elõ
gatiões eaꝝ æquales ſecundũ diſpoſitionẽ unam in horizonte matutinali, & in horizonte
ueſpertino, & ut nõ eſſet apud eos tempus, q̃d eſt ab oriente ad mediũ cœli æquale tempori
quod eſt à medio cœli ad occidentẽ, & totũ illud eſt cõtrariũ ei quod apparet, & illud quod
refellitur id ꝙ dicit ille, qui ponit locũ terræ eſſe ſecundũ triũ, cũ eſt ſup axem, & inclinata
ab uno duorum poloꝝ, qm̃ ſi eſſet ſecundũ hunc modũ ſupficies horizontis in om̃i climate
nõ ſecaret quod eſt ſuper terrã, & quod ſub ea eſt de cœlo æqualiter, imò ſecaret eam cũ di-
uerſitate in modis pluribus ſemp, & unuſquiſq; eſſet diuerſus in ſeipſo, & unuſquiſq; apud
alium, & nõ eſſet poſſibile, ut horizon ſecaret cœlũ in duo media, niſi ubi eſſet ſphæra recta
parata tm̃. In decliui aũt in qua fieret ꝓpinquior alter duorũ poloꝝ ſempiternæ apparitio
nis, minueretur, ꝙ eſſet ſupra terrã, & magnificaretur ſub ea ꝙ eſſet ſemper, & propter illud
ſecaret ſupficies huius horizontis circulũ magnũ, qui tranſit ſuper mediũ ſignorum abſq;
æqualitate, & hoc eſt illud quod nõ apparet ſic, qm̃ omnes hoĩes uident ſex ſigna ſup ter-
ram, & ſex reliqua occulta, deinde poſt illud apparẽt ſex occulta ſupra terrã, & occidũt alia
reſidua. Declarat̃ ergo ex hoc, ꝙ ſecat horizon circulũ ſignoꝝ ſemper in duo media, pro-
pterea, ꝙ unaquæq; duarũ medietatũ huius circuli cũ integritate ſua eſt ipſamet quandoq;
ſupra terrã, & quãdoq; ſub ea, & ad ultimũ accidet, ſi locus terræ nõ eſſet ſub æquatiõe diei,
& eſſet inclinata ad unũ duoꝝ polorũ, ad ſeptentrionẽ aut meridiẽ, ut nõ eſſet umbra gno-
monũ orientalis in æqualitate diei cũ umbra gnomonũ occidẽtali ſup unã lineã rectã ſup
ſupficies æquediſtãtes horizõti, & nos uidemus æqualitatẽ eius ſup lineã unã in om̃i lo-
co, & ex hoc declaratur, ꝙ nõ affirmatur dictũ eius qui dicit, ꝙ locus terræ eſt tertius triũ
quos diximus, qm̃ totũ quod accideret in duobus locis primis de diuerſitate eius quod ap
paret, aggregaretur in tertio, & penitus dico, q̃d ſi alteraretur & ꝑmutaretur omnino totũ
quod affirmatur de anteceſſione additionis & diminutionis, quæ eſt in die & nocte, non eſ
ſet terra poſita in medio, & nõ eſſet poſſibile, ut eſſent eclipſes lunares in om̃ibus partibus
cœli in oppoſitione lunæ ſoli ſup diametrũ, qm̃ eſſet pluriũ eius q̃d non tegeret terrã in op
poſitione, ſed in ſpacijs, quæ eſſent minora ſemicirculo.

Quod terra ſit ſicut punctum apud cœlum.

MAius quo ſcitur, q̃d terra in ſenſu quantũ ad ſpaciũ quod peruenit ad orbẽ ſtellarũ
fixarum ſit ſicut punctũ, eſt q̃d magnitudo quantitatũ ſtellaꝝ & ſpacia quæ ſunt in
ter eas, uidentur in omni loco in una hora æqualia & ſimilia, ſicut inuenimus per conſide-
rationes, quæ ſunt earundẽ rerũ in climatibus diuerſis in una hora, nõ diuerſas neq; altera

tas,& neqꝫ in re parua,& inuenimus iudiciũ gnomonũ umbræ in quibuſcunqꝫ partibus ponantur terræ,& cæteroꝝ habentiũ armillas,ſicut iudiciũ centri terræ ueri ,& uidentur res quæ uidentur per conſideratione᷉ cũ eis,& reuolutio umbræ conuenie᷉s rebus poſitis ad res quæ apparent,ſicut ſi eſſent ſupra punctũ medij terræ,& ſignificatio manifeſta,ꝙ hoc ſit ſicut diximus,eſt ꝙ ſuperficies quæ egrediunt᷉ ex uiſibus noſtris in om̄i loco quæ nominantur horizontes,ſecant ſemꝑ ſphærã cœli totã in duo media,& nõ eſſet poſſibile,ut illud eſſet magnitudo terræ ſenſata quantũ ad ſpaciũ cœli,& neqꝫ eſſet niſi ſuperficies,quæ tranſit ſuper centrũ terræ,ſola ſecans ſphærã in duo media.Superficies uero quæ tranſiret ſuꝑ que᷉libet locũ ſuperficiei terræ,quicunqꝫ eſſet,faceret ſemper partes quæ eſſent ſub terra maiores eis,quæ ſupra eam eſſent,& nos non uidemus ita.

Quòd terra non habeat motum localem.

ET per ſimile eius quod iam declaratũ eſt in eis quæ præmiſſa ſunt,ꝙ terra nõ eſt egredie᷉s à ce᷉tro declarat᷉,ꝙ nõ eſt poſſibile,ut ſit terræ motus ad aliquã partiũ,neqꝫ motus localis omnino à centro,quoniã ſi foret,accidere᷉t illa accidentia quæ accidere᷉t, ſi eſſet locus eius extra mediũ,& ꝓpter hoc uidi,ꝙ ꝑſcrutari de cauſis motus ad mediũ iteꝝ eſt ſuperfluũ,cum iam demonſtratũ ſit ſemel,ꝙ terra ſit in medio mundi,& ꝙ grauia omnia redeũt ad ipſam,& leuis quod apparet ex eis,quoꝝ appropinquat acceptio in inuentiõe eius qđ diximus,eſt,ꝙ cũ eo quod oſtendimus,qđ figura terræ eſt ſphærica,& locus eius eſt mediũ totius,eſt qđ motus corpoꝝ grauiũ proprij eius, & partes motus in omni hora & in omni loco terræ ſunt ſecundũ rectos angulos ſuper ſuperficie᷉ ponderatã egrediente᷉ ad locũ caſus ſuꝑ contactũ.Manifeſtũ eſt ergo,cũ hoc ſit ſecundũ qđ diximus,qđ ipſa ꝑuenie᷉nie᷉t per motus ſuos ad centrũ,ſi nõ ſuperficies terræ reſiſteret eis,& perhiberet ea,qm̄ linea recta q̄ tranſit ſuper centrũ à loco,in quo ſuperficies tangit ſphærã,eſt iteꝝ ſecundũ rectos angulos ſuꝑ ſuꝑficie᷉.Et illi qde᷉,qui æſtimauerũt,qđ de mirabilibꝰ eſt,ut corpꝰ terræ nõ ſit ſuſte᷉tatum ſuper aliquod,& nõ ſubiungatur & inferius deſcendat propter multitudine᷉ ſuæ grauitatis,errauerũt,quia poſuerũt cõparatione᷉ per id quod accidit eis,nõ per id quod comitat᷉ totũ.Et ſi ipſi ſcirent,qđ cõparatio terræ apud corpus cõtinentis, eſt comparatio puncti & centri,nõ uidere᷉t hoc eſſe mirũ,quoniam ipſi uident ꝙ poſſibile eſt hoc modo,ut ſit illud quod eſt in fine paruitatis per comparatione᷉ ad illud,quod eſt in fine magnitudinis retentum,propter illud quod eſt in fine magnitudinis ſimiliũ partium,ita,ut ſit illud quod eſt in fine paruitatis remanens in ſuo loco,& impellatur per illud quod eſt in circuitu eius ex oĩbus partibus eius,quod eſt in fine magnitudinis in pulſione ſimili & æquali, qm̄ mundus in ſeipſo non habet ſuperius neqꝫ inferius ,quemadmodum neqꝫ imaginatur illud in ſphæra.Corpora aũt quæ ſunt in eo per quantitate᷉ motuũ eoꝝ propriorũ naturaliũ parua uadunt quæ ex eis ſunt leuia ſubtilia ad manifeſtã mundi ſuperficie᷉,ſcilicet cõtinente᷉ ipſum, Quare æſtimant ,ꝙ motus eoꝝ ad ſuperiora eſt,& hoc eſt apud omnes homines,qm̄ illud quod eſt ſuper capita nominatũ ſupra ,eſt in partes ſuperficiei continentis.Verum groſſa grauia intendũt ad centrũ,& æſtimãt,ꝙ cadant ad inferiora, qm̄ id quod ſequitur pedes omniũ hominũ,nominatũ inferius eſt in parte centri terræ,& propter illud aggregãtur in circuitu medij ex impulſione ad inuice᷉ ex omnibus partibus impulſione æquali ſimili,& ꝓpter hoc res graues ſi ſint paruæ,conſequuntur totalitate᷉ terræ,licet magna ſit quantitas eius apud quantitate᷉ eius,quod uenit ad eam,qm̄ ipſa eſt fixa,recipie᷉s totũ quod cadit ad eam ab omnibus partibus.Et ſi terræ & corporibus grauibus,quæ ſunt præter ipſam, ineſſet motus unus cõmunis,terra ſuperfluitate᷉ ſuæ magnitudinis & grauitatis uinceret om̄e quod eſt præter eam,quare inferius deſce᷉deret & dimitteret animalia,& quæ ſunt præter eam de rebus grauibus,& penetraret uelociter omnia quæ contine᷉t ipſam & corpus cœli omnino.Verũ æſtimare hoc & ſimilia eſt riſus,uerũ tame᷉ quidam poſtqꝫ nõ fuit apud eos quo contradicere᷉t huic ſe᷉te᷉tiæ,concedunt illud,& æſtimãt,ꝙ ſi ipſi dixerint,ꝙ cœlũ non mouetur,& ꝙ terra mouetur ſuper axem unũ ab oriente ad occidente᷉,& ꝙ reuolutio eius eſt in omni die reuolutio una ferè ſecundũ propinquitate᷉,aut ꝙ cœlũ & terra ſimul mouentur ſuper axem unum,ſicut diximus,& per quantitate᷉ qua unum eoꝝ conſequitur alterũ, non erit aliquid contradice᷉s illi,& erit ſermo eoꝝ ſecundũ eorũ æſtimatione᷉ ſufficiens . Et

ignotum

ignotum est eis, quoniã propter illud quod apparet de stellis non prohibet illud, quin sit sicut dicũt secundũ æstimationẽ absolutã, uerũ ꝓpter illud quod accidit in nobis & in aere declaratur, ꝙ sermo eorum est maxima ignorantia. Et si nos concesserimus eis illud quod est contrariũ naturæ, ut leue subtile similiũ partiũ aut nõ moueatur omnino, aut ut sit motus eius non diuersus à motu eius, quod contrariũ est ipsi in natura, quãuis nos uideamus uerisimiliter aerem & res alias minus subtiles eo uelocioris motus, eo ꝙ est terrenũ, & concessimus eis iterũ, ut sit graui grosso diuersarũ partiũ motus proprius uelox æqualis, quãuis uideamus res terrenas difficilis receptionis, ut alia moueant eas. Nam ipsi concedũt, ꝙ motus terræ est uelocior omnibus motibus qui sunt in circuitu eius, propter reditionẽ ipsius ad locũ suum in huiusmodi hora breui. Et si esset res ita, omnia quæ nõ essent firmata super eam, sentirẽtur semper mota cõtra motũ terræ, & nõ uideremus motũ nubiũ ad orientẽ, neque alicuius auiũ, neque alicuius eorũ quæ ꝓijciunt, ꝓpterea ꝙ terra uinceret omnẽ rem semꝑ propter uelocitatẽ sui motus ad orientẽ, & existimaret, ꝙ illud quod esset præter eam moueretur semꝑ ad partes occidẽtis. Quod si ipsi dixerint, ꝙ aer mouetur iterũ cũ terra motu æquali motui eius in uelocitate, tunc oportebit, ut uideatur semper motus corporũ quæ sunt in ipso diminutus ex motibus amborũ simul. Quod si dixerint illa fixa annexa in aere, quasi consolidata mouentur cũ eo, tunc consequeret, ut nõ uideant antecedere neque postponi, imò sunt fixa semꝑ, & nõ sit eis motus localis, & neque redeant, neque in transitu eorũ quæ de ipsis transeũt, neque in uolatu eorũ quæ uolant, neque in cursu eorũ quæ de ipsis proijciuntur, sed nos uidemus totũ illud uisibiliter, & ꝙ nõ cõsequit omnino aliquid eorũ uelocitas neque tarditas propter motũ terræ. Iam ergo sufficit nobis id quod diximus de radicibus quæ præcesserunt per necessitatẽ rerũ particulariũ quæ ponunt in hac scientia, & rerũ quæ sequunt eas secundũ intentionẽ abbreuiatiõis & breuitatis, & affirmabũtur & uerificabunt secũdũ cõplementum per testimoniũ conuenientiæ eius, quod ostendimus in sequenti de eis quæ sunt fabricata super eas propter illud quod apparet sensui.

Quòd species motuum, qui sunt in cœlo, sunt duæ.

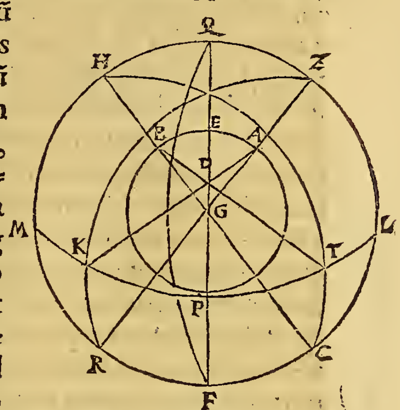
ET cum eo ꝙ diximus, oportet ut sit ex summa eius quod præcessit iterũ ut sint motus primi, qui sunt in cœlo, duo, quorũ unus est ille, qui mouet totũ semꝑ ab oriente ad occidentẽ cũ dispositione una, & cum reuolutionibus æqualis uelocitatis, & super circulos æquidistantes adinuicẽ, quorũ reuolutio est suꝑ duos polos sphæræ, quæ reuoluit totũ cũ æqualitate, & nominatur maior horũ circulorũ æquator diei, quoniam circulus horizontis cũ sit de circulis maioribus, diuidit semper hunc circulũ inter eos in duo media. Cũ ergo transit sol super eum, æquantur nox & dies, & æquantur quantũ ad sensum in omni terra, & motus alter qui mouet sphærã stellarũ currentiũ ad contrariũ motus primi, est super duos polos alios, & nõ affirmamus illud quod narramus, nisi quoniam cõsideramus omnia quæ sunt in cœlo in omni die uidemus ea cũ sensu in die uno oriri, & mediare cœlum, & occidere super loca similia in forma æquedistantia æquatori diei, & hæc est proprietas motus primi. Cum ergo cõsiderauerimus in diebus cõtinuis, uidebimus omnes stellas, præter solẽ & lunam & stellas erraticas habentes spacia ab inuicẽ fixa, adhærentes locis proprijs cum motu primo secundum comparationẽ rei, & uidebimus solẽ & lunã stellas hæsitãtes moueri motibus diuersis, nõ æqualibus adinuicẽ, ueruntamẽ omnes per cõparationẽ ad motum primũ mouentur ad orientẽ, scilicet ad partes, in quibus dimittunt eas post se, stellas habẽtes fixa spacia ab inuicẽ, quasi illæ quas reuoluit motus unus. Et si esset motus stellarũ erraticarũ & solis & lunæ iterũ super circulos æquedistantes æquatori diei super duos polos motus primi, esset in affirmatione nostra, ꝙ motus totius esset motus unus, & ꝙ motus iste sequeretur motũ primũ sufficiẽter, & esset de ꝓbabilibus, ut diceremus, ꝙ motus earũ ad cõtrariũ nõ esset, nisi ꝑ æstimationẽ, nõ ꝙ esset eis motus secundum cõtrariũ. Nos uero uidemus eis cũ motibus earũ ad orientẽ, motus ad septentrionẽ & meridiẽ, & uidemus quantitatẽ elongationũ earũ in eis diuersam, & forsitan accidit, ut æstimetur, ꝙ declinatio earũ illa in eis ambobus sit propter res impellentes eas, uerũ si declinatio earũ esset secundũ hunc modũ, esset diuersa nõ ordinata. Quia ergo ei est ordo, tũc oportet ut sit propter circulũ decliuem ab æquatore diei & ex hoc inuenimus hunc circulũ esse circulum unum, & eundẽ propriũ stellis erraticis, &

inuenimus motum solis signantem ipsum secundũ ueritatẽ,& super duo latera huius circuli,& super ipsum est transitus lunæ & quinq; erraticarũ,& transitus earũ à septentrione ad meridiẽ,& à meridie ad septentrionẽ,præter q aliqua earũ pertranseat quantitatẽ spacij determinati sibi ab utroq; latere eius,neq; in paruo. Et nos uidemus hũc circulũ ex circulis magnis,propterea q declinatio solis ad septentrionẽ & meridiẽ ab æquatore diei est quantitatis unius,& super hunc eundẽ circulũ & à duobus lateribus eius sunt motus stellarũ erraticarũ oĩm ad orientẽ,ergo oportet necessario ut affirmemus esse motũ alium secundũ,præter motum primũ,qui fiat super duos polos huius circuli,& ad contrariũ partis motus primi. Nam si nos imaginati fuerimus circulũ magnũ signatum super polos duorum circulorũ,scilicet circuli æquatoris diei,& circuli decliuis ab eo, sciemus necessario q ipse secat unumquẽq; duorũ circulorũ in duo media & orthogonaliter, & inueniemus in circulo decliui quatuor puncta,quorũ duo sunt super quæ secat ipsum circulus æquatoris diei,quorũ unumquodq; est alteri oppositũ nominata æquantia diem,quorũ unum est illud,super quod est transitus à meridie ad septentrionẽ,noĩatum uernale,& alterũ illud super quod est transitus à septentrione ad meridiẽ nominatũ autumnale,& duo puncta reliqua,super quæ secat ipsum circulus magnus signatus super polos duorũ circulorũ, quorũ unumquodq; iterũ alteri est oppositũ noĩata tropica,quorũ unum est illud quod est in eo, q sequitur meridiem,ab æquatore diei noĩatum tropicũ hyemale,& alterũ q est in eo q sequitur septentrionẽ,ab æquatione diei nominatũ tropicũ æstiuũ. Scitum ergo est, q motũ primum continentẽ oẽs motus alios designat, & quasi cõprehendit & determinat iste circulus magnus signatus sup polos duorũ circulorũ cũ reuolutionibus suis,& cum reuolutionibus oĩm quas secum facit ab oriente ad occidentem,& est fixus super duos polos æquatoris diei,sicut figitur circulus,qui noĩatur circulus meridiei super eos ambos,qui per id q̃d dicemus tantũ differet à circulo quẽ diximus,signato super polos duorũ circulorũ,& est, q ipse nõ est signatus super duos polos orbis decliuis,& q̃m ipse iterum est orthogonalis sup horizonta in omni hora,nominat̃ circulus meridiei,propter quod illud,cuius narratio est hæc,cum secet unamquãq; duarũ medietatũ sphæræ celestis,scilicet quæ est supra terrã, & quæ est sub ea, in duo media,determinat mediũ duorũ temporũ scilicet diei & noctis,& motum quidẽ secundum multarũ diuersitatũ continet motus primus,& continet ipse sphæras oĩm stellarũ erraticarũ,& mouet eas motus primus,quẽ diximus,ab oriente ad occidentẽ, & mouet̃ ipse ad contrariũ motus illius super duos polos circuli decliuis,qui sunt fixi semper in circulo,qui terminat motũ primũ,scilicet circulo signato super polos duorũ circulorum,& sunt moti cum eo,& sunt adhærentia in motu secundo,qui est ad contrariũ primi loca amborũ in circulo magno reuoluto cum eis decliui ab æquatore diei.

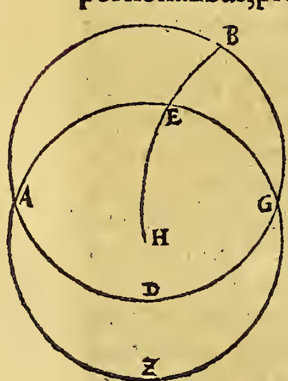
De scientijs particularibus.

INquit auctor,quoniã primũ harum scientiarũ particulariũ est cognitio quãtitatis eius q̃d est inter arcũ,qui est inter duos tropicos,& nõ fuit uia ad cognoscendũ illud sine instrumento,quo consideretur elongatio solis à summitate capitũ in hora meridiei,& huius instrumenti præparatio nõ præparatur nisi super lineã meridiei,oportet ut præmittamus sermonẽ inueniendo lineã meridiei in horizonte quolibet,& est secundũ q̃d narrabo. Describam in superficie marmoris,super quod præparat̃ instrumentũ,circulũ,super quẽ sint a b ,cuius centrũ sit b,& ponã super punctũ g perpẽdicularẽ super superficiẽ maioris marmoris,qui sit perpendicularis g d .Sitq; longitudo eius tantæ quantitatis,ut abbreuietur umbra eius in hora meridiei à circumferentia circuli,& pertranseat eam in extremitatibus diei,& ponã illud marmor in superficie horizontis,ita,ut si inpendamus super illã perpendicularẽ,& est illud quod nominant artifices cementarij plumbũ,& nõ cessabimus fulcire ipsum rebus minutis subtilibus tandẽ, donec fiat illa perpendicularis fixa in centro circuli æquedistans lineæ plumbi. Erit ergo tunc perpendicularis,ita,q̃d si fieret,ut penetraret,transiret per zenith capitũ,& considerabimus umbrã illius perpendicularis ante meridiem,donec fiat extremitas umbræ eius,& est linea a g figuræ super circumferentiã circuli punctũ a,& considerabimus ipsam iterũ post meridiem,donec fiat extremitas umbræ eius,quæ est linea a g super circumferentiã circuli,& signabimus super ipsam punctum

ctū b,& diuidā arcū,ꝗ trāsit p duo pūcta a b, in duo media sup pūctū e,& pducā lineam g e & faciā ipsam penetrare in ambas partes. Dico ergo, ꝙ ipsa est linea meridiei, ꝗd sic pbat. Ponā circulū horizōtis z h,& circulū sup quē reuoluit sol l t k m,& sit pūctū sup quē est sol ante meridiē, scilicet, qñ est umbra ppēdicularis linea g a pūctū k,& linea radij k d a,& post meridiē qñ est umbra ppēdicularis linea g b pūctū t,& linea radij linea t d b,& sit zenith capitū pūctū s,& faciamus trāsire sup ipsum & sūi unūquodqꝫ duoꝝ punctorum k & t duos circulos magnos, qui sunt duo circuli z k r, h t o,& sit circulus meridiei circulus q s p,& differentia cōmunis ei & circulo horizontis linea q g f, propterea ergo, ꝙ linea a g est æqualis lineæ b g linea g d cōmuni,& duobus angulis a g d & b g d æqualibus, quoniā unusquisqꝫ eoꝝ est rectus, erūt duo anguli g d a & b d g æquales, ergo duo anguli s d k, s d t sunt æquales. Et propterea ꝙ nō est differentia inter punctū d & inter centrum, erit arcus s k æqualis arcui s t,& propterea quòd circulus meridiei, scilicet circulus f s q est transiens per duos polos circuli l t k m, est erectus super ipsum orthogonaliter, est portio p s q erecta super circulum l t k m super diametrū eius,& iam signatus est super ipsam punctus s,& arcus p s minor est semicirculo,& linea egrediens ex puncto s ad punctū k est æqualis lineæ egredienti ex puncto s ad punctū t, ergo est arcus k p æqualis arcui p t,& propterea qđ circulus meridiei diuidit arcus diei in duo media est arcus l p æqualis arcui p m, quare remanet arcus l t æqualis arcui m k,& propterea ꝙ duo arcus s t, s k sunt æquales, remanent duo arcus t o, k r æquales. Quare sunt duæ portiones o s h & r s z erectæ super diametrum circuli z h orthogonaliter,& iam signata sunt super eas duo puncta k t,& arcus k r & t o sunt æquales,& unusquisqꝫ eoꝝ est minor semicirculo,& linea egrediens ex puncto k ad punctū m est æqualis lineæ egredienti ex puncto t ad punctū l, ergo est arcus m r æqualis arcui l, propterea ꝙ circulus f s q est transiens super duos polos duorū circuloꝝ z h,& l t k m est diuidēs arcus separatos eorū amboꝝ in duo media, quapropter erit arcus f l æqualis arcui f m, ergo remanet arcus f o æqualis arcui f r, ergo duo anguli e g f & r g f sunt æquales, ergo duo anguli a g e & b g e sunt æquales, ergo linea f g q, quæ est differentia cōmunis circulo meridiei & circulo horizontis, diuidit arcū a e b in duo media supra punctū e,& illud est ꝗd uoluimus declarare. Postqꝫ ergo extraxerimus illud secundū hunc modū, accipiemus armillā de ære æqualis quātitatis in latitudine sua & sua grossitie, sapienti arte factā, uerificatæ rotunditatis,& diuidā unam facieꝝ eius in 300. & 60. partes,& diuidā partes illas usqꝫ ad illud quod est possibile,& ponam hunc circulū loco circuli meridiei, ita, ut ponā ipsum supra marmor, et ponam marginē eius sup illam lineā productā in marmore,& erigā eam super superficiē marmoris super rectos angulos, donec uerificet ꝙ ipsa est in superficie circuli meridiei,& sit intra ipsam armilla altera subtilis, quæ reuoluatur in extremitate huius armillæ,& sit in eius superficie. Postqꝫ nos posuerimus in extremitatibus duabus diametri eius duo ligna æqualia in longitudine & latitudine erecta super supficiem eius secundū rectos angulos,& posuerimus in medio latitudinis amboꝝ duo instrumenta obuiantia supficiei armillæ maioris,& sit marmor illud in loco detecto soli,& nō cessemus considerare solem in hora in qua sit sol super marginē armillæ maioris secundū ueritatē, ita, ut reuoluamus superficiē armillæ minoris, donec obumbret lignū inferius à superiore secundū æqualitatē totum, faciet ergo nos uidere tunc extremitas instrumenti, quod est in medio latitudinis ligni superioris, per illud super quod cadit de partibus signatis in superficie armillæ maioris, elongationē solis à puncto summitatis capitis,& nō cessemus considerare ipsum in hora, in qua scimus qđ sol approximat puncto tropici æstiui, donec sciamus finem latitudinis eius aut propinquitatis ipsius à puncto summitatis capitis in illa regiōe, in qua est consideratio, deinde consideremus eum iteꝝ in hora, in qua est proximus tropico hyemali, deinde inueniamus punctū in quo est longinquior,& illud in quo est propinquior, ꝗ esse potest à summitate capitis, quare sciemus tunc ex longitudine, quæ est inter illa duo puncta in superficie armillæ maioris, quantitatē arcus circuli meridiei, quæ est inter duos tro-

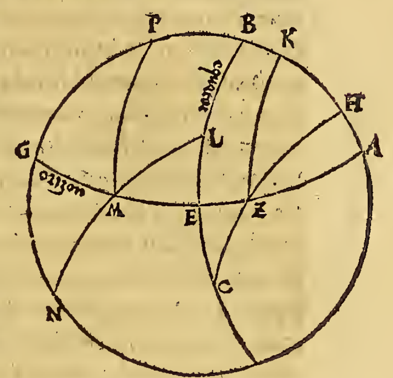


picos,& eſt arcus,qui eſt inter reuolutionē capitis ſigni Cancri,& reuolutionē capitis Ca-
pricorni. Et præparatur conſideratio illius iterū,ſi ſumamus laterē aut fruſtum ligni qua
dratū uehementis leuitatis,qđ in ſua quadratura bene ſit præparatū,& ponamus punctū
anguli eius extremū centrū,& menſuremus latitudinē unius lateꝝ eius ,& faciamus quar
tam circuli , & diuidamus eam in 90.partes æquales,& diuidamus unamquãqꝫ partē eaꝝ
in illud quod eſt poſſibile,& figamus in angulo quē poſuimus centrū,& in extremitate di-
ametri duos paxillos paruos æquales,& ſimiles ab omnibus partibus,& ponamus eos am
bos erectos ſupra ſuperficiē portionis ſecundū rectos angulos,& præparemus eam erectā
ſupra ſuperficiē horizontis ſuper lineā meridiei,ita,ut ſit ſuperſicies eius,in qua ſunt duo
paxilli,in ſuperficie circuli meridiei,ſuſpendendo perpendiculū in extremitatē duoꝝ pa-
xillorū.Cum ergo fecerimus illud,ſignificabit nobis umbra paxilli ſuperioris , qui eſt in
centro quartæ per hoc,qđ ipſa ſecat arcum quartæ elongationē ſolis in meridie à puncto
ſummitatis capitis. Et præparatur conſideratio illius iterum cū duabus regulis longis,
quas dixit in tractatu quinto libri ſui,dixit eñ,ꝙ cōtinuauerit conſiderationē illius mul-
totiens,& inuenit finē elongationis ſolis in meridie & ſeptētrione à ſummitate capitis 47.
partes,& plus duabus tertijs partis,& minus medietate & quarta partis,& dixit,ꝙ illud fu
it coueniens ei quod inuenerūt Arcuſianus & Abrachis,& eſt poſſibile per hanc conſidera
tionem conſequi declinationē habitationis,in qua ſit illa cōſideratio ab æquatore diei,ita,
ut diuidamus arcū,qui eſt inter duo puncta,in duo media. Illud ergo erit punctū , ſup ꝗd
circulus meridiei ſecat circulū æquatoris diei,quare ſciemus quantū eſt inter illud punctū
& ſummitatē capitis,& illud eſt latitudo illius regionis in qua ſit cōſideratio,quæ eſt æqua
lis eleuationi poli ſuper illū horizōta,ꝑpterea ꝙ poſtqꝫ declarata fuit ei quãtitas arcus, ꝗ
eſt inter duos tropicos,& illud eſt 47.partes & plus duabus tertijs partis,& minus medieta
te & quarta partis,mediauit eam,& fuit illud finis declinationis orbis ſignoꝝ à circulo æ-
quatoris diei,& eſt arcus,qui eſt circuli magni tranſeuntis per duos polos æquatoris diei,
& per illam partē,cuius declaratio quærit ab æquatore diei.Ipſe uero inuenit eam per figu
ram ſectorē cū ſex lineis diuerſis,& poſſibile eſt inuenire illā cū quatuor quantitatibus pro
portionalibus,propter illud quod præmiſimus ſecundū hunc modū.Sit itaqꝫ æquator diei



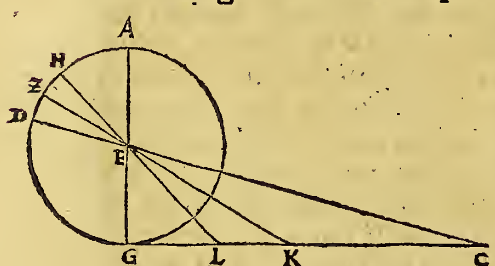
circulus a b g d ,& orbis ſignoꝝ circulus a e g z, & ſit polus punctū h,
& ſit punctū e orbis ſignoꝝ datū,ſcilicet ſit arcus a e eius ſcitus,qui ſit
elongatio puncti e à capite arietis aut libræ,& imaginemur circulum
magnū tranſeuntē ſuper duo puncta h e ,& ſecet circulū æquatoris
diei ſuper punctū b,ꝑpterea ergo ꝙ triangulus a b e eſt ex arcubus cir
culoꝝ maiorū,erit ꝑportio ſinus lateris a e ad ſinū arcus anguli b , cui
eſt ſubtenſus,ſicut ꝑportio ſinus lateris e b quæſiti ad ſinū arcus angu
li a ,ſed angulus a eſt notus,qm̄ eius arcus eſt ſumma declinationis,&
illud eſt 23.partes & 51.minutū,& 20.ſecunda,ergo eius ſinus eſt no-
tus,& ſinus arcus anguli b eſt notus iterū , qm̄ eſt diametri medietas,
& ſinus arcus a e eſt notus cū ſit datus,q̃re oportet,ut ſit ſinus arcus e b
notus ,& eſt minor quarta circuli,qm̄ arcꝰ b e h eſt quarta circuli,qua
re oportet ut ſit arcus e b notus,& illud eſt quod uoluimus declarare. Et de manifeſto eſt,
qm̄ cū ſciuerimus quãtitates declinationū partiū unius quartæ orbis ſignoꝝ, erunt decli-
nationes partiū cuiuſqꝫ triū quartaꝝ reliquarū ſcitæ ꝑpter ſimilitudinem diſpoſitionis in
eis. At uero cognitio quantitatū partiū,quæ eleuant de circulo æquatoris diei cum par
tibus datis orbis ſignoꝝ in orbe recto,& eſt circulus meridiei om̄is horizontis,erit iterum
nota per illā eandē uiam.Ponamus ergo in illa eadē figura arcum a e orbis ſignoꝝ notū,
& uoluimus ſcire quantitatē arcus a b æquatoris diei,& qm̄ triangulus a e b eſt ex arcubus
circuloꝝ maiorū,& angulus eius b eſt rectus,tunc proportio ſinus complementi lateris a e
ſubtenſi recto ad ſinū cōplementi lateris a b unius duoꝝ continentiū rectū,eſt ſicut propor
tio ſinus cōplementi lateris e b reliqui ad ſinū quartæ circuli. Verum ſinus cōplementi la-
teris a e eſt notus,& ſimiliter ſinus cōplementi lateris e b eſt notus,& eſt etiā declinatio &
ſinus quartæ circuli notus,quapropter erit ſinus cōplementi lateris b a notus,ſed latus b a
eſt minor quarta circuli,ergo ipſum eſt notū,& illud eſt cuius uoluimus declarationē . Et
de mani-

de manifeſto eſt, ꝙ cum ſciuerimus illud quod eleuatur cũ partibus quartæ unius orbis ſignoꝝ, erit illud quod eleuat̃ cum partibus cuiuſcũq; trium quartaꝝ reliquarũ notum, propter ſimilitudinẽ diſpoſitionis in eis. Et ſimiliter ſi ponat̃ nobis longitudo diei alicuius graduũ orbis ſignoꝝ in horizonte dato, erit arcus horizontis, qui eſt inter ortũ illius gradus, & inter ortũ capitis arietis aut libræ notus, & illud eſt, qm̃ cum nos poſuerimus, ut ſit circulus æquatoris diei b e d, & ſit punctũ z horizontis, ipſum punctũ ſupra q̃d orit̃, punctũ datũ orbis ſignoꝝ, & ſit longitudo diei illius puncti nota. Sit itaq; polus punctum h, & faciam tranſire ſuper ipſum & ſuper punctũ z arcũ circuli magni, qui ſit arcus h z t, & ſit circulus z k circulus, ſuper quẽ reuoluitur punctũ z orbis ſignoꝝ, ꝓpterea ergo ꝙ duo puncta z t ꝑueniũt ſuper circumferentiã orbis meridiei, ſcilicet circuli a b g in tẽpore uno, eſt arcus t b æquatoris diei ſimilis arcui k z. At arcus k z eſt notus, qm̃ eſt arcus medij diei dati, ergo arcus k t eſt notus, ueꝝ arcus b e eſt quarta circuli, ergo arcus e t eſt notus Eſt ergo triangulus e t z ex arcubus circuloꝝ magnorũ & angulus eius t eſt rectus, ergo proportio ſinus cõplementi lateris e z ſubtenſi recto, ad ſinũ cõplementi lateris e t unius duorũ continentium eius, eſt ſicut proportio ſinus cõplementi lateris t z reliqui ad ſinũ quartæ circuli. At arcus t z eſt notus, qm̃ ipſe eſt declinatio gradus poſiti, & arcus quartæ circuli eſt notus, & arcus e t eſt notus, ergo ſinus cõplementi arcus e z eſt notus, ſed ipſe eſt minor quarta circuli, ergo ipſe eſt notus, & illud eſt quod uoluimus declarare. Et per huiuſmodi iterũ ſcitur altitudo poli, cum fuerint arcus iſti dati, aut cũ fuerit longior dies datus. Ponamus ergo punctũ z horizontis punctũ, ſuper quod orit̃ principiũ ſigni cancri, & ſit arcus e z notus. Dico ergo, ꝙ eleuatio poli in illo horizonte eſt nota, cuius demõſtratio hæc eſt. Quoniam triangulus e t z ex arcubus circuloꝝ magnorũ, & angulus eius t eſt rectus, tunc proportio ſinus lateris e z noti ad ſinũ lateris t z noti, eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli t noti, quoniam ipſe eſt rectus ad ſinũ arcus anguli t e z, ergo ſinus arcus anguli t e z eſt notus, & ipſe eſt minor recto, ergo arcus eius eſt notus, & eſt arcus a d, ergo eſt ꝓpter illud arcus h a, & eſt altitudo poli notus. completa eſt demonſtratio eius. Et ſimiliter iterũ, ſi fuerit longior dies datus, & eſt duplũ arcus b t, cum ſit ſimilis arcui z k, erit ergo propter illud arcus e t notus, & eſt additio medietatis diei dati ſupra medietatẽ diei æqualis, quare eſt ꝓportio ſinus complementi lateris e z ad ſinũ cõplementi lateris e t, ſicut proportio ſinus cõplementi lateris t z ad ſinũ quartæ circuli. Eſt ergo propter illud ſinus cõplementi lateris e z notus, ſed ipſe eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus propter illud, ꝓpter illud ergo eſt altitudo poli nota, ſicut oſtenſum eſt nuper, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et ſi poſuerimus punctũ m horizontis punctũ ſuꝑ quod oritur principiũ ſigni capricorni, & punctũ n polum meridiei ſuper quod tranſeat, & ſuꝑ punctũ m arcus circuli magni, qui ſit arcus l m n, & poſuerimus circulũ m p circulũ æquediſtantẽ æquatori diei, ſuper quẽ tranſit punctũ m, declarabit̃ ex proximo, ꝙ arcus m e eſt æqualis arcui z e, & ꝙ arcus diei capitis cancri eſt æqualis arcui noctis capitis capricorni, & nox capitis cancri æqualis diei capitis capricorni, & illud ideo, qm̃ propterea ꝙ arcus t z eſt æqualis arcui l m, & angulus t e z æqualis angulo l e m, erit ꝓportio ſinus arcus z t ad ſinũ arcus anguli z e t, ſicut ꝓportio ſinus arcus l m ad ſinũ arcus anguli l e m. Proportio ergo ſin9 arcus e z ad ſinũ arcus anguli t recti, eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus e m ad ſinum arcus anguli e l m, quare oportet, ut ſit ſinus arcus z e æqualis ſinui arcus e m, ſed nunſquiſq; eoꝝ eſt minor quarta circuli, ergo arcus z e eſt æqualis arcui m e, & illud recte ſequitur in omĩbus punctis duobus orbis ſignorum, quoꝝ longitudo à puncto æqualitatis una eſt longitudo æqualis, ſcilicet eſt elongatio ortus amborũ in horizonte ex puncto e longitudo æqualis, & propter illud ſunt duæ differentiæ cõmunes inter circulũ horizontis, & inter unumquẽq; duorũ circuloꝝ k z, p m æquales, & proprerea ꝙ arcus z h eſt æqualis arcui m n, erunt duo circuli z k, p m æquales, & cordæ æquales ſecant in circulis æqualibus arcus æquales, oportet ergo propter illud, ut ſit portio circuli z k, quæ eſt ſupra terrã, æqualis portioni circuli p m, quæ eſt ſub ter



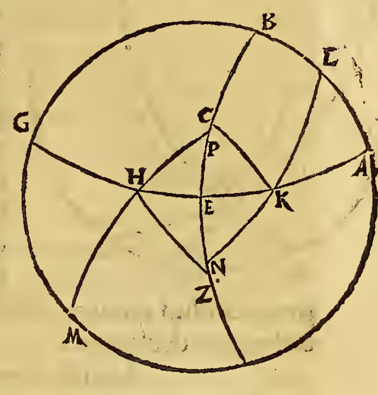
 ra, &

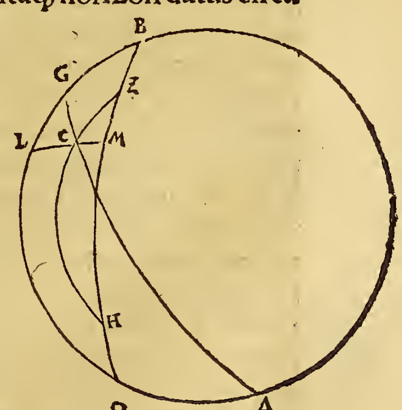
ra,& sit portio,quæ est sub terra circuli z k æqualis portioni,quæ est supra terram, circuli
p m secundũ coalternationẽ.Sit ergo propter illud dies pũncti z orbis signo℞ æqualis no=
cti puncti m eius,& nox puncti est æqualis diei puncti m secundũ coalternationẽ,& pro=
pterea ꝙ omniũ duo℞ punctorũ orbis signorũ,quorũ longitudo ab uno & eodem tropico
longitudo est æqualis,est longitudo à circulo æquatoris diei longitudo æqualis,& est ꝓ=
pter illud longitudo amborũ ab unoquoq; duorũ puncto℞ longitudo æqualis,oportet ꝓ=
pter illud,ut sit transitus ambo℞ super circulũ unum de circulis æquedistãtibus æquatori
diei.Erunt ergo propter illud dies ambo℞ æquales,& noctes eorum æquales,& oportet ꝓ
pter illud,ut sit iudiciũ uniuscuiusq; eo℞ cum suo relatiuo,scilicet,ꝙ est unius diameter cũ
eo iudiciũ unum,& illud est quod nos uoluimus declarare. Et declarat nobis ex proxi=
mo,ꝙ sint illi super summitatẽ capitũ,quorũ uadat sol,& quando & quotiens accidat illud
si considerauerimus longitudinẽ summitatis capitũ à circulo æquatoris diei.Nam si fue=
rit maior maiore declinatione,cuius summa est 23.partes & 51.minutũ,& 20.secunda,
sciemus, ꝙ sol nõ transit super summitatẽ capitũ eorum,& si fuerit minor maiore declina
tione,sciemus partẽ orbis signo℞,cuius illa latitudo est quãtitas declinatiõis ab æquatore
diei.Sciemus ergo,ꝙ quando sol erit in illa parte orbis signo℞,& in parte, cuius latitudo
à puncto tropici æstiui,est sicut longitudo illius partis ab eo transibit per summitatẽ capi=
tum illo℞,qui habitant sub illo circulo æquedistante æquatori diei,cuius elongatio ab eo
est illa longitudo data,& sunt horizontes,super quos est eleuatio poli similis illi longitu-
dini. Et si uoluerimus scire ꝓportionẽ gnomonũ ad umbras suas in duabus æqualitati=
bus,& duobus tropicis in horizonte dato,ponemus circulũ meridiei illius horizontis cir=
culum a b g,& summitatẽ capitis in eo punctũ a,& centrũ eius punctũ e,& producam di



ametrũ a e g,& protrahã à puncto g lineam tangentẽ
circulũ a b g,quæ sit linea g t,& proculdubio ipsa est
æquedistans differentiæ cõmuni inter circulũ horizõ
tis & circulũ meridiei,& qm̃ quantitas corporis sphæ
ræ terræ apud orbem solis, est sicut quantitas pũcti
& centri,ita,ut nõ sit inter centrũ e & caput gnomõis
differentia neq; diuersitas,ponã caput instrumẽti cen
trum e,& imaginabor gnomonẽ lineam e g,& lineã
g t lineam supra quã cadunt in meridie extremitates
umbra℞,& sit sol,quando est super punctũ tropici hyemalis super punctum d,& qñ est in
æqualitate uernali & autumnali supra punctũ z,& quando est in tropico æstiuo sup pun
ctum h,& protraham lineas d e t,z e k,h e l,est ergo linea d e t radius solis in meridie, qñ
sol est in tropico hyemali,& linea z e k radius eius,cum est in duobus pũctis duarũ æqua
litatum,& linea h e l radius eius quando est in tropico æstiuo, ergo erit linea g t umbra
gnomonis in tropico hyemali,et linea g k umbra eius in duabus æqualitatibus,& linea g
l umbra eius in tropico æstiuo.Propterea ergo ꝙ arcus a z est notus,& est arcus latitudi=
nis regionis datæ,& unusquisq; duo℞ arcuũ z h,z d est notus,erit unusquisq; angulo℞ g e
t & g e k & g e l notus,& angulus g est rectus,ergo remanet unusquisq; angulo℞ g t e & g
k e & g l e notus.Erunt ergo arcus qui sunt sup hos angulos continentes triangulos g e t
& k g e & l e g noti,ergo ꝓportio uniuscuiusq; corda℞ t g,k g,l g ad gnomonẽ e g erit no=
ta.Et declaratur conuersio illius etiã,& est,quando positæ fuerint duæ de his tribus ꝓpor
tiõibus,erit altitudo poli nota,& erit arcus,qui est inter duos tropicos notus,& illud ideo,
qm̃ cum positi fuerint duo de angulis qui sunt apud punctũ e, erit angulus reliquus no=
tus,qm̃ duo anguli e d z & z e h sunt æquales.Ve℞ inuentio illius per considerationes se=
cũdum quod præcessit,est uerius & firmius,qm̃ extremitates umbra℞ in tropicis hyemali-
bus cõprehendere est difficile,& alteratio quantitatũ umbra℞ in duabus æqualitatibus est
uelox,& fortasse nõ comprehendit̃,& illud est ideo,qm̃ alteratio declinationũ partium or=
bis signo℞ ab æquatore diei prope duas sectiones est magis secundũ diuersitatẽ eius,quæ
est super eam in duobus tropicis,& illud est manifestũ per illud quod præmisimus in tra=
ctatu primo huius libri,ꝓpter illud ergo uelox fit elõgatio solis à sũmitate capitis, fit er=
go ꝓpter illud necessario alteratio umbra℞.cõpleta est eius declaratio. Qualiter aũt sci
antur

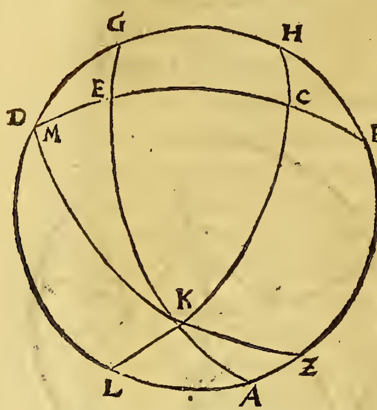
antur quantitates arcuum æquatoris diei, quæ eleuantur cum arcubus datis orbis signorum in horizonte dato, hoc scitur secundū q̄d narro, & præmittamus ante illud, & demonstremus, ꝙ arcus æquales orbis signoꝝ, quorū elongatio ab uno puncto duarum æqualitatum est elongatio una, eleuantur in omni horizonte semp cum arcubus æqualibus circuli æquatoris diei. Sit ergo circulus horizontis dati circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & sit unusquisq; duorū punctoꝝ 3 d punctū uernale, & arcus d k orbis signorum æqualis arcui 3 h, & sunt duo compares à duobus lateribus puncti æqualitatis uernalis. Dico ergo, ꝙ arcus e t æquatoris diei, & est ille qui eleuatur cum arcu t k super horizonta a g, est æqualis arcui e 3, & est ille qui eleuatur cū arcu 3 h, cuius hæc est demonstratio. Ponam enim polū septentrionalem punctum l, & polum meridianū punctū m, & faciā transire super ea ambo, & sup duo puncta k h duos arcus duorum circuloꝝ magnoꝝ, qui sint duo arcus l k n, m h p, ꝓpterea ergo ꝙ duorū punctorū k h orbis signoꝝ à puncto æqualitatis unius longitudo est longitudo æqualis, sunt amboꝝ declinationes ab æquatore diei, & sunt duo arcus k n, h p æquales, & sunt duo arcus e k & e h circumferētiæ horizontis æquales. Et propterea ꝙ triangulus e k n est ex arcubus circulorū magnoꝝ, & angulus eius n est rectus, erit proportio sinus cōplementi lateris n e residui ad sinū quartæ circuli. Et similiter iterū in triangulo h e p proportio sinus complementi lateris e h ad sinum cōplementi lateris h p, est sicut proportio sinus cōplementi lateris e p ad sinum quartæ circuli. At proportio sinus cōplementi lateris e k ad sinum complementi lateris k n, est sicut proportio cōplementi lateris e h ad sinū complementi lateris h p, propter æqualitatē uniuscuiusq; eorum ad sinum comparē alterius triāguli. Oportet ergo propter illud, ut sit ꝓportio sinus cōplementi lateris n e ad sinū quartæ circuli, sicut ꝓportio sinus cōplementi lateris e p ad sinum quartæ circuli, ergo sinus complementi lateris e p est æqualis sinui cōplementi lateris e n, & unusquisq; eoꝝ est minor quarta circuli, ergo arcus e p est æqualis arcui e n, & ꝓpterea ꝙ duo arcus t k & 3 h orbis signoꝝ sunt æquales, & sunt à duobus lateribus pūcti unius duorū punctoꝝ duarū æqualitatum, erunt eleuationes eoꝝ in orbe recto, & sunt duo arcus t n & 3 p æquales, quare remanent duo arcus t p & 3 n æquales, ergo duo arcus e t, e 3 sunt æquales, & illud est quod uoluimus declarare. Et dico iterū, ꝙ omniū duoꝝ arcuum orbis signoꝝ æqualium & æqualis elongatiōis à puncto tropici unius, & eiusdē aggregatio eleuationū in omni horizonte, est æqualis aggregationi eleuationū eorum in sphæra præparata. Sit itaq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & sint duo puncta h 3 duo puncta duaꝝ æqualitatū, scilicet uernalis & autumnalis, & duo arcus h t, t 3 orbis signoꝝ sint æquales, & æqualis elongationis ab uno & eodem tropico. Sequitur ergo propter illud, ut sint eleuationes eoꝝ similes super punctū unum horizontis, & est punctū t, & sit polus meridianus punctus l, & faciamus transire super ipsum & super punctū t arcum circuli magni qui sit arcus l t m. Eleuabitur ergo arcus 3 t in sphæra præparata cū arcu 3 m, & arcus h t eleuabitur cum arcu m h, ergo aggregatio eleuationū eorum in sphæra recta est arcus 3 h. Et similiter arcus 3 t eleuatur in horizonte a e g cum arcu e 3, & arcus h t eleuatur in eo cum arcu e h, & aggregatio amboꝝ est arcus 3 h, ergo aggregatio eleuationū amboꝝ in horizonte a e g est æqualis aggregationi eleuationū eorum in sphæra recta, & illud est quod uoluimus declarare.





Sequuntur ergo ex hoc, ꝙ cum sciuerimus in horizonte posito quantitates eleuatiōis partium cuiusq; trium reliquaꝝ quartarum. Incipiamus ergo nunc declarare quantitates declinationis partium eleuationis unius 4. quartaꝝ orbis signorum in horizonte posito. Sitq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei

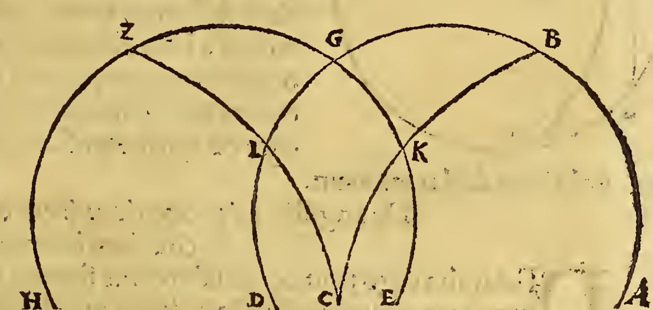
ris diei circulus b e d,& circulus ſignorum circulus h l t,& ſit punctum t punctum uernale,& ſit arcus t k orbis ſignoꝝ notus, & uolumus ſcire arcum e t æquatoris diei,& eſt ille,qui eleuatur cum arcu t k. Sit ergo polus ſeptentrionalis punctum 3,& faciamus tranſire ſuper ipſum & punctum k arcum circuli magni,qui ſit arcus 3 k m, propterea ergo ꝙ punctum k orbis ſignorũ eſt notum,declinatio eius, quæ eſt arcus k m,eſt nota,& ſimiliter eſt iterum arcus k e horizontis notus,& eſt triangulus k e m ex arcubus circulorum magnorum,& angulus m eius eſt rectus,ergo proportio ſinus complementi lateris e k noti ad ſinum cõplementi lateris e m,eſt ſicut proportio ſinus complementi lateris k m noti ad ſinũ quartæ circuli.Eſt ergo propter illud ſinus complementi lateris arcus e m notus,& eſt minor quarta circuli,ergo eſt notus,& arcus t m eſt notus,cum ſit eleuationis arcus t k in orbe recto.Eſt ergo propter illud arcus e t,& eſt eleuationis eius in horizonte poſito notus,& illud eſt quod uoluimus declarare.



De rebus particularibus quæ ſciuntur per ſcientias eleuationum.

CVm ergo uoluerimus ſcire longitudinẽ diei gradus alicuius orbis ſignorũ,aut noctis eius in horizonte dato,ſciemus,ꝙ debetur de eleuationibus in illo horizõte medietati orbis ſignoꝝ,cuius principiũ eſt ex illo gradu,ſi quæſitũ fuerit dies,aut ex eius oppoſito, ſi fuerit nox,& quod fuerit de partibus æquatoris diei diuidemus per 15.qui eſt numerus graduũ horæ æqualis,& quod proueniet,erit numerus horaꝝ æqualiũ illius diei aut noctis & accipiemus partẽ ex 12.& qđ fuerit,erit quantitas horæ temporalis,& inueniemus iteꝝ quantitatẽ horæ tẽporalis abſq; hoc,& eſt,ut conſideremus quantũ ſit inter caput arietis & partẽ illã in qua eſt ſol,& accipiamus qđ debetur ei de gradibus eleuationũ in horizõte recto,& in horizonte de quo intendiť,& accipiamus ſextã ſuperfluitatis inter eas ambas, & quod fuerit, ſeruemus illud.Qđ ſi fuerit pars,in qua eſt ſol,de ſignis ſeptentrionalibus, addemus illud ſuper 15.gradus ad horas diurnas,& inueniemus illud ad horas nocturnas. Et ſi fuerit de ſignis meridianis,faciemus contrariũ illius,ſcilicet, minuemus illud ex 15. gradibus ad horas diurnas,& addemus illud ad horas nocturnas,& quod fuerit,erit numerus partiũ horæ temporalis quæſitæ.Et ſimiliter cum poniť numerus horaꝝ temporaliũ, & uolumus ſcire quantus numerus ſit æqualiũ,tunc multiplicabimus numerũ horarũ poſitarũ,horaꝝ quidẽ diurnarũ in partes horæ tẽporalis illius diei,& horarum noctis in partes horæ tpalis illius noctis,& eius quod aggregať,accipimus partẽ quintãdecimã,& ꝗd ꝓuenit,eſt numerus horaꝝ æqualiũ illius tpis poſiti in illa regione,& cũ conuerſione illius iterũ redeunt horæ æquales,cũ ponuntur nobis ad horas temporales,ſcilicet,ut multiplicemus numerũ horaꝝ poſitarũ 15.uicibus,& illud ꝗd aggregať diuidamus per numerũ partium horæ temporalis diei aut noctis dati,& qđ prouenit,eſt numerus horaꝝ temporaliũ quæſitus.Et ſimiliter iterũ,ſi ponatur nobis numerus horarũ temporaliũ,& quantitas horæ ex eis in horizonte dato noctis ſit ille aut diei,& uoluerimus ſcire partẽ orientẽ in illa hora,tunc multiplicemus numerũ horaꝝ poſitarũ,diurnarũ quidẽ ſcilicet illaꝝ quæ ſunt ab ortu ſolis,& nocturnaꝝ illarũ,ſcilicet quæ ſunt ab occaſu ſolis,in numerũ partium horæ temporalis poſitæ,& illud quod aggregatur,ſciemus cum quarta parte de partibus orbis ſignoꝝ eleuetur in horizonte poſito,& illud quod fuerit,proijciemus ſecundũ continuitatem ſignorũ ex parte ſolis,ſi fuerit dies,aut ex eius oppoſito,ſi fuerit nox,& ubi ꝓueniet numerus,erit pars quæ eleuatur in illa hora poſita. Et cũ uoluerimus inuenire partem mediantem cœlũ ſup terrã,accipiemus horas quæ ſunt à medio die præterito uſq; ad horã datam,& multiplicabimus eas in tempora horarũ relataꝝ eis,ſcilicet diurnas in diurnarum, aut nocturnas in nocturnarum,& ꝗd aggregabitur,ſciemus cum quarto eleueť de partibus orbis ſignoꝝ in ſphæra præparata,& qđ fuerit,proijciemus ex parte ſolis,& ubi prouenerit numerus,erit pars medians cœlum in illa hora data. Et ſimiliter iterũ ſciemus partẽ mediantẽ cœlum propter partem orientẽ,ut conſideremus,quantũ ſit ſpacium partis orientis à capite arietis,& accipiemus qđ debetur ei,ꝙ fuerit de eleuationibus in regione data,&

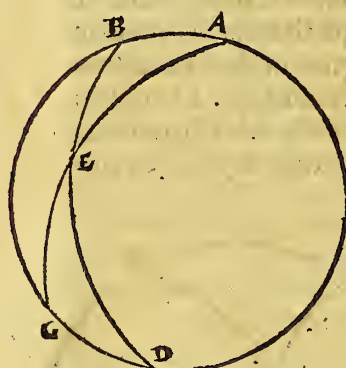
ta,& quod fuerit,proijciemus de illo 90.si fuerit plus 90.& si fuerit minus, addemus super ipsum reuolutionẽ unam,& minuemus ex eo 90.& illud quod remanserit de partibus eleuationũ,sciemus cũ quanto eleuatur de partibus orbis signoꝝ in sphæra recta,et qđ fuerit, proijciemus à principio arietis secundũ continuitatẽ signorũ,et ubi ꝑuenerit numerus,erit pars medians cœlũ in illa hora posita.Et econuerso illius,qñ nos uoluerimus scire partem orientẽ ex parte mediante cœlũ,tunc sciemus quanta sit elongatio illius partis à capite arietis,& sciemus ꝙ debeatur ei,quod fuerit de eleuationibus in sphæra recta, et super illud quod fuerit,addemus 90.et proijciemus ex eo reuolutionẽ,si fuerit plus reuolutione,et sciemus illud cũ quanto eleuetur de partibus orbis signoꝝ in regione data,et qđ fuerit,proijciemus secundũ continuitatẽ signoꝝ à principio arietis,et ubi perueniet numerus,tunc illa pars erit oriens. Et manifestũ est,ꝙ elõgatio solis à medio die & media nocte eorũ,qui habitant sub uno circuloꝝ meridiei,est longitudo una ex horis æqualibus,& super illos qui non habitant sub uno circuloꝝ meridiei,diuersitas meridiei est cum temporibus de tẽporibus æqualitatis,quoꝝ numerus est æqualis numero partiũ,qui sunt inter circulos meridiei eorum. Et postꝗ̃ declaratæ sunt res istæ,ergo incipiamus nunc declarare quantitates anguloꝝ,qui ꝓueniunt ex circulo signoꝝ & circuli meridiei,& qm̃ illud quod prouenit ex sectione oim̃ duorũ circuloꝝ sese secantiũ,est 4.anguli,tunc oportet, ut determinemus angulũ quẽ uelimus de eis,& ipse quidẽ est angulus septentrionalis orientalis. Demõstremus ergo in primis,ꝙ oẽs duo anguli,qui sunt super oĩa duo puncta orbis signorum, quoꝝ longitudo ab uno duorũ punctorũ duarum æqualitatũ est longitudo æqualis,ex circulo meridiei sunt æquales. Sit itaq; orbis signoꝝ circulus a b g d,& orbis æquatoris diei circulus e g ʒ h, & punctũ g unum duorũ punctorũ duaꝝ æqualitatũ,& sint duo arcus b g, g l æquales,& sit polus septentrionalis punctũ t,& faciamus transire super ipsum & super duo pũcta b l duos arcus duorũ circulorum magnorũ,qui sint duo arcus t k b & t l ʒ Dico ergo,ꝙ duo anguli g b k & t l d sunt æquales. Quod sic ꝓbatˀ, qm̃ triangulus b g k est ex arcubus circuloꝝ magnorũ,ergo ꝓportio sinus lateris k g ad sinũ lateris b g,est sicut proportio sinus arcus anguli b ad sinũ arcus anguli k. Et similiter in triangulo g l ʒ iterũ proportio sinus lateris g ʒ ad sinũ lateris g l,est sicut proportio sinus arcus anguli l ad sinum arcus anguli ʒ ,uerum arcus b g est æqualis arcui g l,& arcus g k est æqualis arcui g ʒ ,qm̃ ambo sunt eleuationes illorũ utrorũq; in sphæra præparata.Et similiter angulus k est æqualis angulo ʒ ,qm̃ unusquisq; amboꝝ est rectus,oportet ergo, ut sint propter illud duo sinus duorũ anguloꝝ b l æquales,& ipsi sunt sequẽtes duo latera k g, g ʒ æqualia,ergo oportet ut sint æquales,ergo angulus b trianguli g b k est æqualis angulo l trianguli g l ʒ .Sed iste angulus est æqualis angulo t l d, ergo angulus k g b quæsitus est æqualis angulo t l d quæsito iterum,& illud est,cuius uoluimus declarationem.



Et dico iterũ,ꝙ duorum anguloũ qui ꝓueniunt apud duo puncta,quorum longitudo ab uno & eodem tropico est longitudo una, aggregatio est æqualis duobus angulis rectis. Sit itaq; orbis signorum circulus a b g d,& punctũ tropici punctũ ʒ,& sint duo arcus b ʒ,g ʒ æquales,& sit polus septentrionalis punctũ e,& faciamus transire super ipsum & super duo puncta b g duos arcus duorum circulorũ magnoꝝ,qui sint duo arcus e b,e g .Dico ergo, ꝙ duo anguli e b g,e g d sunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc est demonstratio.Quoniã triangulus e b g est ex arcubus circulorum magnoꝝ,ergo ꝓportio sinus lateris e g ad sinũ lateris e b,est sicut ꝓportio sinus arcus anguli e b g ad sinũ arcus anguli e g b,

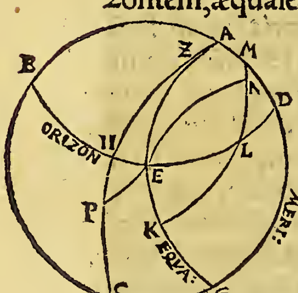


uerum arcus e b eſt æqualis arcui e g, ergo ſinus arcus anguli e b g eſt æqualis ſinui arcus anguli e g b. Et ſi nos imaginati fuerimus arcum circuli magni tranſeuntẽ per duo puncta e 3, erit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ 3 rectus, erit ergo propter illud unuſquiſq; duorum angulorũ e b 3, e g 3 ſequens arcum e 3, ergo hi duo anguli ſunt ſequentes ſe, ſcilicet, ſi fuerit unus eorum rectus aut maior aut minor, erit alter æqualis ei, quamobrẽ oportet ut ſint arcus amboꝝ æquales, ergo duo anguli ſunt æquales, erunt ergo propter illud duo anguli e b g & e g d quæſiti æquales duobus angulis rectis, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem. Et quia iam patefactũ eſt nobis illud, tunc nos contenti erimus cognitione angulorũ euenientiũ in partibus unius quatuor quartaꝝ orbis ſignorũ, & excuſabit nos illud à cognitione anguloꝝ in tribus quartis reſiduis. Inquiramus ergo nunc quantitates angulorum, qui proueniunt apud partes quartæ unius. Dicamus ergo, ꝙ angulus qui prouenit apud punctũ tropici, eſt rectus, & illud manifeſtũ eſt, & qm̃ angulus, qui fit apud punctum æqualitatis, eſt ſuperfluitas recti ſup angulũ ſectionis, qui eſt inter circulũ ſignoꝝ et circulum æquatoris diei, et eſt ille, cuius arcus eſt finis declinationis, tunc eſt angulus quæſitus notus. Ponamus ergo de partibus quartæ quamcunq; partẽ uoluerimus, & inquiramus quantitatem anguli qui prouenit apud eam, ponamus ergo orbem ſignorũ circulũ a e g, & circulũ meridiei circulum a b g, & circulũ æquatoris diei circulum b e d, & ſit punctũ e punctum autumnale, & ſit punctũ a de orbe ſignoꝝ notum, & uolumus ſcire quantitatẽ anguli e a b, propterea ergo ꝙ triangulus a e b eſt ex arcubus circulorũ magnoꝝ, erit ꝓportio ſinus lateris a e eius ad ſinum lateris e b, ſicut proportio ſinus anguli a b e ad ſinum arcus anguli e a b, uerum unumquodq; duorum laterum a e, e b eſt notum, & angulus a b e eſt rectus, ergo oportet, ut ſit ſinus arcus anguli e a b notus, & ipſe eſt ſequens arcum e b ipſi ſubtenſum notum, ergo eſt notus, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem.

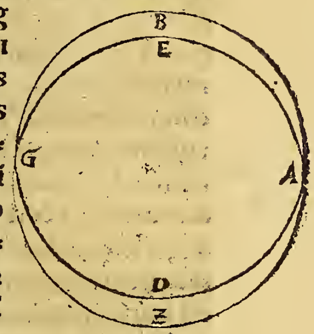


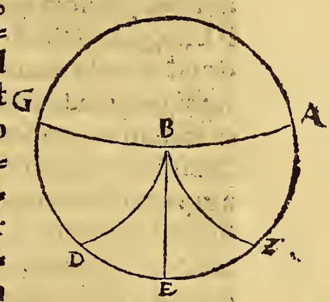
De angulis qui proueniunt inter circulum orbis ſignorum & circulum horizontis.

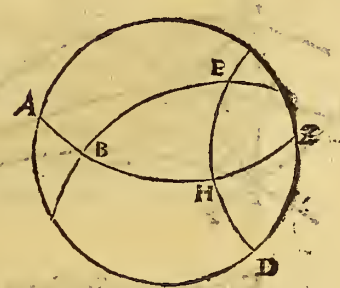
DEclarabo ergo prius, ꝙ punctũ orbis ſignoꝝ, cuius longitudo ab uno duorũ punctorum duaꝝ æqualitatũ eſt longitudo una, facit angulos, qui proueniunt ei apud horizontem, æquales. Sit itaq; circulus horizontis circulus d e b, & circulus meridiei circulus a b g, & circulus æquatoris diei circulus a e g, & ſit unũquodq; duorũ punctoꝝ k 3 punctũ autumnale, & duæ portiones orbis ſignoꝝ æquales ſicut duo arcus k l & 3 h. Dico ergo, ꝙ duo anguli e l k & e h 3 ſunt æquales, cuius demonſtratio hæc eſt. Triangulus k l e eſt ex arcubus circuloꝝ magnorũ, ergo proportio ſinus lateris k l ad ſinum lateris k e, eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli k e l ad ſinũ arcus anguli k l e. Et ſimiliter etiam ꝓportio ſinus lateris 3 h trianguli e 3 h ad ſinum lateris e 3, eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli 3 e h ad ſinũ arcus anguli 3 h e, & duo latera k l, k e ſunt æqualia duobus lateribus e 3, 3 h, unũquodq; latus ſuo relatiuo, ꝓpterea ꝙ duo arcus e k, e 3 ſunt eleuationes duoꝝ arcuũ k l, 3 h in horizonte poſito, & duo anguli h e 3 & l e k ſunt æquales, ergo oportet, ut ſint duo ſinus duoꝝ arcuũ duorũ anguloꝝ k l e, 3 h e æquales, & faciã tranſire per punctũ e, & per duos polos orbis ſignoꝝ duos arcus duorũ circulorum magnoꝝ, qui ſint duo arcus e n, e p, exiſtẽtes æquales, & ſint cadentes ad partẽ unam ex duobus angulis n l e & p h e, & qm̃ duo arcus e l, e n ſunt æquales duobus arcubus e h, e p, unuſquiſq; ſuo relatiuo, oportet propter illud quod demonſtrauimus in his quæ præmiſſa ſunt, ut ſit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ n l e p h e ſequens latus ſibi ſuppoſitũ, ſcilicet arcus e n, e p, & ipſi ſunt æquales. Oportet ergo ꝓpter illud, ut ſit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ n l e, p h e ſequens alterũ, ſcilicet, ſi ſit unus eorũ rectus, aut acutus, aut expanſus, ſit alteri ſimilis, unuſquiſq; eorũ ergo duoꝝ angulorũ k l e & 3 h e ſequit̃ alter alterũ, & duo ſinus duorũ arcuũ ipſoꝝ, ut iam oſtẽſum eſt, ꝙ ſunt æquales, ergo ipſi ſunt æquales, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et dico iterum, ꝙ duo



duo anguli,qui ſunt in duobus punctis diametralibus orbis ſignorum, ſcilicet orientalis & occidentalis,ſunt æquales duobus angulis rectis.Sit ergo circulus horizon circulus a b g d,& circulus orbis ſignoꝝ a e g ʒ.Dico ergo,ꝙ duo anguli e a d & ʒ g d ſunt æquales duobus angulis rectis,cuius hæc eſt demonſtratio. Angulus e a d eſt æqualis angulo e g d,& duo anguli e g d, ʒ g d ſunt æquales duobus angulis rectis,ergo duo anguli e a d, ʒ g d ſunt æquales duobus angulis rectis,& illud eſt,cuius uoluimus declarationem. De manifeſtis ergo eſt,ꝙ qñ nos ſciuerimus quantitates anguloꝝ,qui eueniunt orbi horizontis cum una quartaꝝ orbis ſignorũ,contenti erimus per illud ab inuentione angulorũ prouenientiũ in tribus quartis reliquis. Speculemur ergo nunc inuentione quantitatum angulorum prouenientium in quarta una. Ponamus ergo orbem horizontis poſiti circulum a b g,& circulum meridiei circulum a e g,& ponam arcum e b æquatoris diei, & duos arcus ʒ b & d b orbis ſignorum,& punctum b punctum uernale aut autumnale,ſit ergo punctum ʒ tropicum æſtiuum,& punctum d tropicum hyemale,propterea ergo,ꝙ altitudo poli in regiõe poſita eſt nota,erit arcus a e notus,ſed arcus e ʒ eſt notus, propter illud eſt ergo arcus a ʒ notus,& ſimiliter arcus a d notus,ergo unuſquiſqꝫ duorũ angulorum a b ʒ, a b d eſt notus,& illud eſt, cuius uoluimus declarationem. Et reiteremus figuram,& ponamus orbem horizontis dati circulum g b h,& ponam ex orbe ſignorum arcum e h,& ſit orbis æquationis diei circulus ʒ e b,& ſit punctum e punctum uernale,& arcus e h ſit notus,& non ſit maior quarta circuli. Et uolo ſcire quantitatem anguli e h b, propterea ergo,ꝙ arcus e h eſt notus,erit eleuatio eius in horizonte poſito nota,& eſt arcus e b, & propterea ꝙ triangulus e b h eſt ex arcubus circulorum magnorum, erit proportio ſinus lateris h e ad ſinum lateris e b notorum,ſicut proportio ſinus arcus anguli e b h ad ſinum arcus anguli e h b. Sed angulus e b h eſt notus,quoniam altitudo poli eſt poſita,ergo ſinus arcus anguli e h b eſt notus,& ipſe eſt in eo,quod eſt infra æquatorem diei ad ſeptentrionem,& eſt illud quod inhabitatur de terra proueniens,ergo eſt notus,completa eſt eius declaratio.

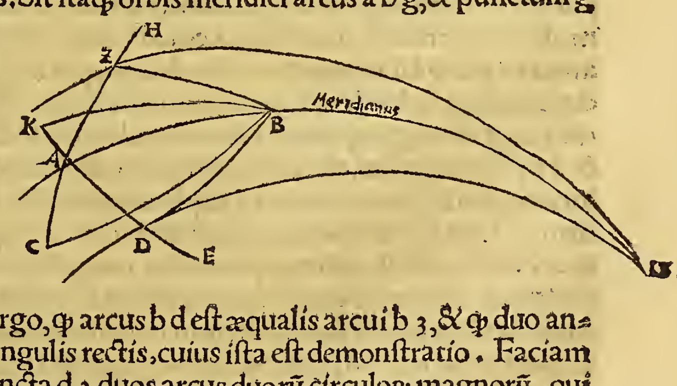






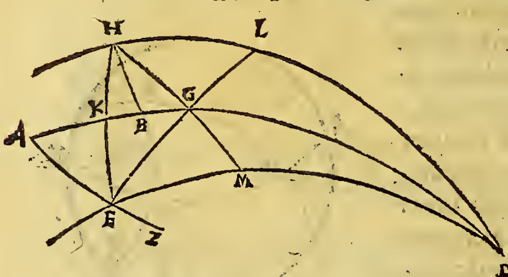
De ſcientia arcuum & angulorum prouenientium ab orbe ſignorum, & circulo altitudinis.

PRæmittamus ergo ante illud,ꝙ puncta orbis ſignoꝝ,quæ ſunt æqualis elongationis à puncto tropico & eodem,& eſt eorũ longitudo à circulo meridiei ad orientem & occidentem cum temporibus æqualibus,tunc arcus euntes per ea & per ſummitatẽ capitis, erunt æquales,& anguli quos continent iſti arcus & orbis ſignorũ ſecundũ partem narratam ſunt æquales duobus angulis rectis.Sit itaqꝫ orbis meridiei arcus a b g,& punctum g ſit polus ſeptentrionalis,& zenith capitis ſit punctũ b,& duo arcus a d e, a ʒ h ſunt duæ portiones orbis ſignoꝝ, & ſit longitudo duorũ punctoꝝ d ʒ illorum amborũ à puncto tropici æſtiui longitudo æqualis,& faciam tranſire ſup ea ambo & ſuper zenith capitis arcum b d & arcum b ʒ, & ſit longitudo duorum punctorũ d ʒ à circulo a b g ad orientẽ & occidentẽ longitudo æqualis.



Dico ergo,ꝙ arcus b d eſt æqualis arcui b ʒ,& ꝙ duo anguli b d e & b ʒ a ſunt æquales duobus angulis rectis,cuius iſta eſt demonſtratio. Faciam tranſire ſuper polum g,& ſuper duo puncta d ʒ duos arcus duorũ circuloꝝ magnorũ, qui ſunt duo arcus g d, g ʒ,propterea ergo,ꝙ duorũ punctoꝝ d ʒ longitudo eſt à puncto tro-

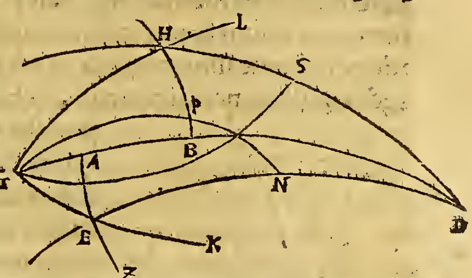
pico eſt longitudo æqualis,eſt inceſſus eorũ cum motu totali ſuper unum circuloꝶ æquedi ſtantium æquatori diei.Erecta eſt ergo iam ſuper diametrũ huius circuli portio circuli,& eſt arcus a b g circuli meridiei orthogonaliter,& ſignatũ eſt ſuper circũferentiam portiõis punctũ b,& ſepati ſunt ex circulo ab utraqꝫ parte arcus portiõis duo arcus æquales,& cõti nuantur amboꝶ extremitates,ſcilicet duo puncta d 3 cum puncto b ,ergo duo arcus b 3 , b d ſunt æquales.Ponam aũt punctũ 3 polum,& menſurabo longitudinẽ b 3 ,& reuoluã circulum ſuper quẽ ſint b t ,& ſimiliter ponam iterũ punctũ d polum,& menſurabo longitudi nem b d ,& circũuoluam circulũ b k ,ꝓpterea ergo,ꝙ duo arcus b 3 , b d ſunt æquales,erũt duo arcus 3 t & d k æquales,ſed duo arcus a d , a 3 ſunt æquales , remanent ergo duo arcus a t , a k æquales.Super duas ergo diametros duorũ circuloꝶ b t,b k æqualium erectæ ſunt duæ portiones a t,a k orthogonaliter,& arcus a t eſt æqualis arcui a k,& unuſquiſqꝫ eorũ eſt minor medietate portiõis ſuæ,& linea egrediens ex puncto a ad punctũ b uniuſcuiuſqꝫ amborũ,eſt linea una,& eſt corda arcus a b .Propter illud ergo eſt arcus b t æqualis arcui b k,ergo angulus b 3 t eſt æqualis angulo b d k,ergo aggregatio duorũ anguloꝶ b 3 ä & b d e eſt æqualis duobus angulis rectis,et illud eſt,cuius uoluimus declarationem. Et dico iterũ,ꝙ quando unius puncti orbis ſignorũ elongatio ab utroqꝫ latere circuli meridiei ad orientem et occidentẽ cũ temporibus æqualibus,tunc arcus tranſeuntes per ipſum et per zenith capitis,ſunt æquales,& duo anguli,quos iſti arcus continent,& circulus ſignorum aggregati ſunt æquales duplo anguli,qui accidit iſti portioni apud circulũ meridiei.Cum fuerint duo puncta,ſuper quæ circulus ſignoꝶ ſecat circulũ meridiei in utriſqꝫ ſitibus decli uiora ad ſeptẽtrionẽ à zenith capitis,aut ad meridiem ab eo.Sit ergo circulus meridiei circulus a b g ,& polus ſeptentrionis ſit ſuꝑ quem eſt punctũ d ,& zenith capitis ſit punctũ g,



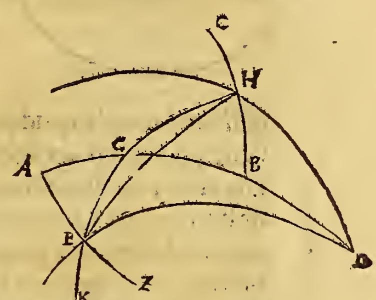
& ſint duo arcus a e 3 & b h t duæ portiones orbis ſignorũ,& punctũ e eius quod eſt à parte orientis circuli meridiei ad orientẽ & ad occidentẽ, ſit cũ temporibus æqualibus,& duo arcus g e,g h ſint tranſeuntes ꝑ ea ambo,& ꝑ zenith capitis,dico ergo, ꝙ ambo ſunt æquales,& ponam in primis unũquodqꝫ duorum punctorũ a b ad partem meridiei à zenith capitis . Dico ergo,ꝙ aggregatio duorũ anguloꝶ g e 3 & g h b eſt æqualis duplo anguli d h b , quod ſic demonſtratur. Faciam tranſire ſuper unũquodqꝫ duorũ punctoꝶ h e ,& ſuper polũ duos arcus duorum circulorũ magnoꝶ,qui ſint duo arcus d h,d e ,& ſit tranſitus duorũ punctoꝶ e h ſuper circulũ e k h ,erit ergo arcus e k huius circuli æqualis arcui k h,erit ergo propter illud arcus g h æqualis arcui g e .Ponam aũt punctũ h polũ,& menſurabo longitudinẽ g h,& circũuoluam circulũ g l ,& ſimiliter ponã punctũ e polũ,& menſurabo longitudinẽ e g ,& circũuoluam circulũ g m,propterea ergo,ꝙ duo arcus d e,d h ſunt æquales,& duo arcus e m & h l æquales,ſunt duo arcus d m & d l æquales ſuꝑ diametros,ergo duorũ circuloꝶ g m & g l æqualium erectæ ſunt duæ portiones æquales d m & d l duorũ circuloꝶ magnorũ æqualiũ,& ſeparanẽ de duabus portionibus duo arcus d m & d l æquales,& unuſquiſqꝫ eorũ eſt minor medietate portionis ſuæ,& linea egrediens ex puncto d ad punctũ g,eſt cõis utriſqꝫ,& duo arcus m g & g l ſunt æquales,ergo duo anguli l h g & m e g ſunt æquales.Et ſi poſuerimus duos angulos g h b & m e 3 cõmunes,erit ꝓpter illud aggregatio duorũ anguloꝶ d h b & d e 3 æqualis aggregationi duorũ anguloꝶ g h b & g e 3,& propterea,ꝙ duo anguli d h b & d e 3 ſunt æquales,eſt eorũ aggregatio duplũ cuiuſqꝫ eoꝶ,ergo aggregatio duorũ angulorum g h b & g e 3 eſt æqualis duplo anguli d h b ,& illud eſt,cuius uoluimus declarationem. Et ponanẽ duo puncta a b decliuiora ad ſeptentrionẽ à zenith capitis.Dico ergo, ꝙ accidet ſimile illi,ſcilicet,ꝙ erunt duo anguli k e 3 & l h b æquales duplo anguli d e 3 ,cuius hæc eſt demonſtratio. Ponam punctũ e polum,& menſurabo ſpacium e g,& circũducam circulũ n p g, & ponam iterum punctũ h polum,& menſurabo longitudinẽ h g, & circumducam circulũ s q g,propterea ergo,ꝙ duo arcus g e & g h ſunt æquales,erunt duo arcus n e & s h æquales,quare manent duo arcus d n & d s iterum æquales ,erectæ ſunt ergo iam ſuper diametros duas duorũ circuloꝶ n p g & s q g æqualiũ duæ portiones d n & d s

duorũ

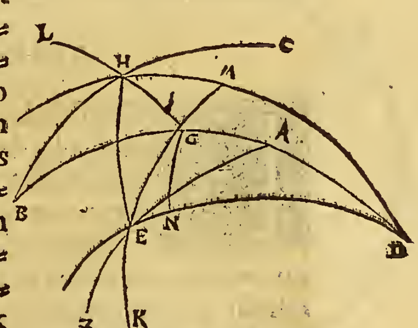
duorum circulorū æqualiū,& ſeparantur ex eis duo arcus d n & d s æquales,& unuſquiſqꝫ eorū eſt minor medietate portionis ſuæ, & linea d g eſt cōmunis utriſqꝫ,& eſt propter illud arcus n p g æqualis arcui s q g ,ergo duo anguli d h g & d e g ſunt æquales,quare remanent duo anguli d e k & d h l æq̄les.Si ergo poſuerimus aggregationē duorū angulorum d h b & k e 3 cōmunē,erit aggregatio duoꝝ angulorū l h b & k e 3 æqualis aggregationi duorū angulorū d h b & d e 3,uerū iſti duo anguli ſunt æquales,ergo aggregatio duorū anguloꝝ l h b & k e 3 eſt æqualis duplo anguli d e 3,& illud eſt,ꝙ uoluimus declarare.



Et ponatꝰ punctū a portionis orientalis orbis ſignorū,& eſt illud ſuper quod ſecat hæc portio circulū meridiei decliuius ad meridiem à puncto g,quod eſt ſupra zenith capitis.Dico ergo,ꝙ aggregatio duorum anguloꝝ g e 3 & l h b eſt maior duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,quod ſic ꝓbatꝰ. Oſtendam quemadmodū nuper præmiſſum eſt,ꝙ duo anguli d h g & d e g ſunt æquales, & remanent duo anguli d h l & d e k iterū æquales, ſed duo anguli d h b & d e 3 ſunt æquales,ergo angulus l h b eſt æqualis aggregationi duorū anguloꝝ d e k & d e 3 .Si ergo poſuerimus angulū g e 3 cōmunem,erunt duo anguli l h b & g e 3 æquales aggregationi angulorū d e k & d e 3 & g e 3 .Aggregatio aūt horū anguloꝝ eſt æqualis duplo anguli d e 3,& duobus angulis erectis,ergo aggregatio duorū anguloꝝ l h b & g e 3 eſt maior duplo anguli d e 3 ꝑ duos angulos rectos,& illud eſt,cuius uoluimus declarationem.

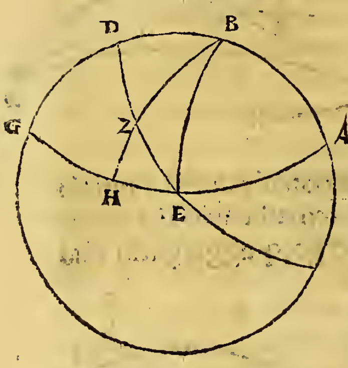


Et ponatꝰ punctū medians cœlū portionis orientalis,& eſt punctū a decliuius ad ſeptentrionē à puncto zenith capitis et punctū medians cœlum portionis occidentalis,& eſt punctū b decliuius ad meridiem.Dico ergo,ꝙ aggregatio duorū anguloꝝ k e 3 & g h b eſt minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,cuius hæc eſt demonſtratio.Oſtendam ſicut nuper declaraui, ꝙ duo arcus g h & g e ſunt æquales,& ponam punctū e polum,& menſurabo ſpaciū g e, & circūducam circulū n g,& ſimiliter ponam punctū h polum,& menſurabo ſpaciū g h ,& deſcribam circulū g m,declarabitꝰ ergo ſicut præmiſſum eſt,ꝙ duo anguli m h g & n e g ſunt æquales,ergo aggregatio duorū anguloꝝ d e k,d h g eſt æqualis duobus angulis rectis,ergo aggregatio duorū anguloꝝ d e 3 & d h b addit ſuper aggregationē duorum anguloꝝ k e 3 & g h b duos angulos rectos,ſed angulus d e 3 eſt æqualis d h b, ergo aggregatio duoꝝ b e 3,g h b eſt minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,& illud eſt quod declarare uoluimus.



Quod ſi fuerit punctū poſitum orbis ſignoꝝ in circulo meridiei , erit angulus quæſitus ipſe angulus,cuius præceſſit declaratio , ſcilicet ex angulis,qui eueniunt orbi ſignoꝝ et circulo meridiei,et erit arcus tranſiens per zenith capitis notus,quoniā eius elongatio æquatoris diei erit nota , et elongatio zenith capitis ab æquatore diei poſita.Erit ergo ꝓpter illud elongatio eius ab illo puncto nota.Et ſi fuerit punctū poſitum ſuper horizonta,erit arcus tranſiens ꝑ ipſum & per zenith capitis quarta circuli,ergo erit notus,& erit angulus quē continet iſte arcus cum circulo horizontis angulus rectus,q̄m ipſe eſt tranſiens per polum horizontis,& iam quidē præmiſſum eſt nobis,qualiter anguli quos horizon continet et orbis ſignoꝝ egrediantur noti.Erunt ergo ꝓpter illud anguli,quos arcus tranſiens per zenith capitis et orbis ſignoꝝ continent apud horizonta noti.cōpleta eſt eius declaratio. Et manifeſtū quidem eſt,ꝙ cum nos ſciuerimus quantitates arcuū et anguloꝝ,qui eueniunt ab arcu tranſeunte per zenith capitis & medietate orbis ſignoꝝ,quæ eſt ab initio cancri uſqꝫ ad initium capricorni in declinatione poſita quæ ſunt ante meridiem,ſciemus ex eis per illud,cuius declaratio præceſſit quantitates arcuū et anguloꝝ,qui eueniunt medietati ſecundæ orbis ſignorum ante

rum ante meridiem,et poſt ipſum.Ponamus ergo nunc punctũ aliquod orbis ſignorũ,cuius elongatio à meridie regionis poſitæ ſit nota,& uolumus ſcire quantitatẽ arcus tranſeuntis per ipſum & per zenith capitis illius regionis poſitæ,& quantitatẽ anguli,qui euenit ex ſectione illius arcus & orbis ſignoꝝ. Sit ergo circulus horizontis poſiti circulus a e g,& circulus meridiei circulus a b g,& orbis ſignorũ circulus d ʒ e,& punctũ poſitũ eius punctũ ʒ,& zenith capitis ſit punctũ b,& faciamus tranſire ſuꝑ ipſum & ſuper punctũ ʒ circulũ circuli magni,qui ſit arcus b ʒ h & ſit elongatio puncti ʒ à circulo meridiei,ſcilicet circulo a b g cum horis poſitis,& uolumus ſcire quantitatẽ arcus b ʒ,& quantitatem anguli e ʒ b,faciamus ergo tranſire ſuꝑ zenith capitis & ſuꝑ punctũ,ſupra quod orbis ſignorũ ſecat circulũ horizõtis, & eſt pars oriens in illa hora,ſcilicet punctũ e arcum circuli magni,qui ſit arcus b e,& ꝓpterea ꝙ elongatio puncti ʒ à meridie eſt horæ poſitæ,eſt pars oriens in illa hora nota.Eſt ergo ꝓpter illud arcus e ʒ notus,ergo eſt triãgulus ʒ e h ex arcubus circuloꝝ magnorũ,& angulus eius h eſt rectus, & angulus eius e eſt notus,& eſt angulus,qui prouenit ex ſectione orbis ſignoꝝ, & circuli horizontis apud punctũ e notũ,ergo proportio ſinus lateris e ʒ ad ſinũ lateris ʒ h eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli h recti ad ſinum arcus anguli e noti,ergo proportio ſinus lateris e ʒ ad ſinum lateris ʒ h eſt proportio nota,& latus e ʒ eſt notum.Oportet ergo,ut ſit ſinus arcus ʒ h notus,& ipſe eſt minor quarta circuli,tunc ipſe eſt notus, ergo remanet arcus ʒ b notus,& propterea ꝙ angulus ʒ e h,ſicut diximus,eſt notus,& angulus k e h eſt rectus,erit angulus b e ʒ notus,ergo triangulus b e ʒ eſt ex arcubus circulorũ magnorũ, ergo ꝓportio ſinus lateris e b ad ſinum lateris b ʒ,eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli b ʒ e ad ſinum arcus anguli b e ʒ.Sed proportio ſinus arcus b e ad ſinum arcus ʒ b eſt nota, quoniã unuſquiſq; eoꝝ eſt notus,ergo proportio ſinus arcus anguli b e ʒ noti ad ſinum arcus anguli b ʒ e eſt nota,ergo ſinus arcus anguli b ʒ e notus eſt,& ꝓpterea ꝙ angulus h trianguli ʒ e h eſt rectus,& latus ʒ e ſubtenſum ei eſt notum,& latus ʒ h eſt notum, oportet ut ſit latus e h reliquũ cõprehenſum,ergo angulus e ʒ h ſuppoſitus ei eſt cõprehenſus, & ſinus arcus eius eſt notus,ergo ipſe eſt notus,& illud eſt quod uoluimus declarare.

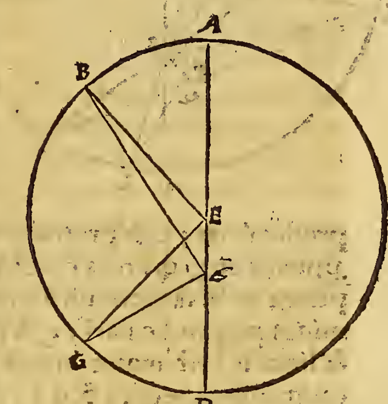


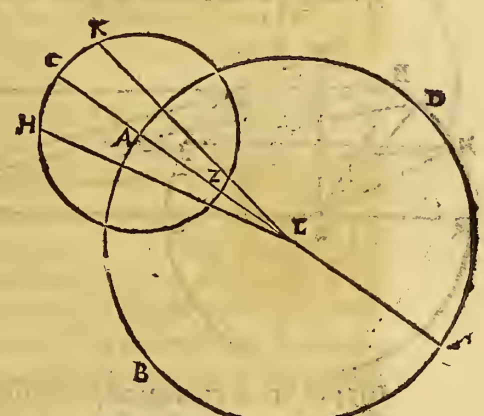
LIBER TERTIVS DE MOTV SOLIS.

ET poſtq; declaratum eſt illud,cuius demonſtratio præceſſit de iſtis ſcientijs particularibus,oportet poſt illud ut incipiat declarare quantitatẽ temporis anni,& eſt tempus,in quo incipit ſol per motũ à puncto aliquo ſui orbis egredientis centri,uſquequo redeat ad ipſum.Inquirit ergo illud tempus ita,ut cõſideret aduentũ ſolis ad unam duarũ æqualitatũ,aut unam duaꝝ conuerſionum,uſq; quo redeat ad illam æqualitatẽ aut conuerſionẽ,& fabricauit ſecundũ ꝙ aux ſolis ſit fixa,non mota,& propter illud inquirit motum ſolis mediũ ſcilicet ſectionẽ eius, qua ſecat orbem ſuũ egrediẽtis centri,ita,ut incipiat ſol à puncto orbis ſignorũ,uſq; quo redeat ad ipſum,ſcilicet ab æqualitate aut à conuerſione uſq; ad reditum ſuũ ad illam æqualitatem aut conuerſionẽ.Et ſi declaretᷓ ei,ꝙ aux ſolis eſſet mobilis, non inquireret ſectionem ſolis,qua ſecat orbem ſuũ egredientis centri per ſectionẽ eius,qua ſecat orbem ſignorum,& poneret duas reditiones æquales,conſiderauit ergo ſolem cũ armilla,qua conſideratur æqualitas apud aduentũ ſuũ ad æqualitatẽ autumnalem,& uerificauit illam horam & accepit de cõſiderationibus Abrachis conſiderationẽ æqualitatis autumnalis, in cuius certitudine nõ fuit ambiguitas.Fuit ergo ſpaciũ,quod fuit inter duas conſiderationes, cõtinens reditiones integras ſolis in orbe ſignoꝝ,& reditiones integras,quarũ numerus fuit æqualis in orbe egredientis centri,diuiſit ergo illud tempus,quod fuit inter duas conſiderationes,& exiuit inde tempus,in quo ſol ſecat orbem ſuũ egredientis centri proprium ſibi.Et illud eſt 365.dies,& minus quarta diei parte tricenteſima diei ſecundũ propinquitatem,& auctorizauit certitudinẽ temporis huius reditionis,quã inuenit per conuenientiã

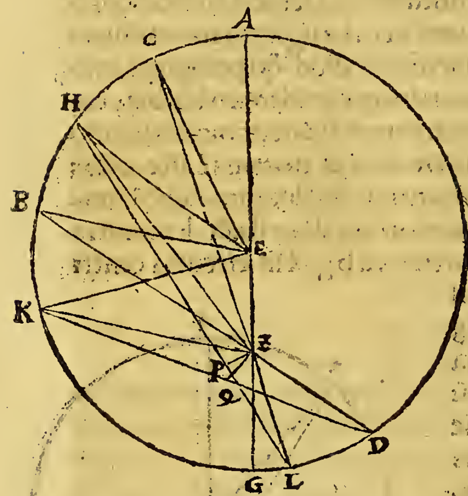
eius

eius cum eo, quod inuenit Abrachis, & per comparationē cōsiderationis suæ in cōuersione æstiua ad consideratione minutā & auctam in illa eadē conuersione, & consideratio quidē hæc præparata est cū duabus armillis, quibus considerat declinatio, aut cū duabus regulis longis, aut cum laterculo. Et postq̃ declarata est ei quantitas temporis anni, incepit post illud declarare modū, secundū quē erit res in diuersitate solis. Demonstrauit ergo ꝙ possibile est, ut stella moueat in orbe suo sibi proprio motu æquali, scilicet, ut secet de eo in temporibus æqualibus arcus æquales, & uideatur moueri in orbe signorū motu diuerso, scilicet, ut secet de eo in tēporibus æqualibus arcus diuersos, & illud q̃d præparat uno duorū minutoꝝ, & illud est, aut ut stella moueat motu æquali sup circūferentiā orbis, cuius centrū est egrediens à centro orbis signoꝝ, quod est centrū mundi, aut ut moueatur motu æquali sup circumferentiā orbis, cuius centrū est centrū mundi, & nominat iste orbis orbis deferens orbem reuolutionis. Secundū unamquāq; igitur istarū duarum radicū mouetur stella motu æquali, & uideat moueri in orbe signoꝝ motibus diuersis, & demonstratur illud secundū q̃d narro. Sit orbis egredientis centri circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrū orbis signorū punctum ʒ, & continuabo lineam ʒ e, & faciā ipsam penetrare in utrāq; partem usq; ad circumferentiā circuli, & occurrat ei super duo puncta a d, erit ergo ipsum punctū a ipsa longitudo longior, & pūctum e propinquior ꝓpinquitas, & separabo ab una parte duorū punctoꝝ a d duos arcus æquales, qui sint duo arcus a b, g d, & continuabo lineas b e, b ʒ, g e, g ʒ, erūt ergo duo anguli a e b & g e d æquales, & duo anguli a ʒ b & g ʒ d diuersi, & angulus a ʒ b est ille, quem secat stella per uisum in tempore in quo secat arcū a b, & similiter iterū angulus g ʒ d est ille quē secat per uisionē in tempore, in quo secat arcum g d stella, ergo secat de orbe signoꝝ in temporibus æqualibus arcus diuersos. Et simile illi eidē accidit in radice orbis reuolutionis, & illud est, quoniā si nos posuerimus orbem signoꝝ circulū a b g d in circuitu centri e, & posuerimus orbē reuolutionis, cuius centrū mouet super circūferentiā circulū k t h in circuitu centri a, & continuauerimus duo puncta e a linea a e, & fecerimus ea penetrare in utrasq; partes, donec occurrat circūferentiæ orbis signoꝝ supra punctū g, & circūferentiæ orbis reuolutionis supra duo puncta t ʒ, erit tunc punctū t longior longitudo, & punctū z propinquior propinquitas. Cum ergo mouet centrū orbis reuolutionis sup circumferentiā orbis signoꝝ motu æquali ad partem successionis signorū, & mouet stella motu æquali sup circumferentia orbis reuolutionis circa cētrum eius à puncto t, quod est longitudo longior, tūc si fuerit motus eius ab eo ad partē successionis signoꝝ, & ad partē motus centri orbis reuolutionis, sicut si ipsa mota sit in arcu t h, erit angulus qui prouenit apud centrū orbis signorum, scilicet angulus t e h additus sup angulū, quē mouit centrū orbis reuolutionis circa centrū orbis signoꝝ, erit ergo motus stellæ ipsius ꝓpter illud maior motu centri orbis reuolutionis per angulū t e h. Cum ergo prouenit stella sup punctū ʒ quod est propinquior propinquitas, deinde permutat ad partē longitudinis longioris, sicut si ipsa pmutetur ad punctū k, erit motus eius contrarius motui centri orbis reuolutionis, scilicet ipse erit ad contrariū successionis signoꝝ, erit ergo angulus, qui accidet apud centrū orbis signorum, scilicet angulus t e k diminutus à motu centri orbis reuolutionis. Erit ergo motus ꝓpter illud minor motu centri orbis reuolutionis per illum angulū, ergo uidebitur stella secare in temporibus æqualibus orbis signoꝝ arcus diuersos. Et si moueat stella à puncto t quod est longior longitudo ad contrariū successionis signoꝝ, scilicet ad contrariū motus centri orbis

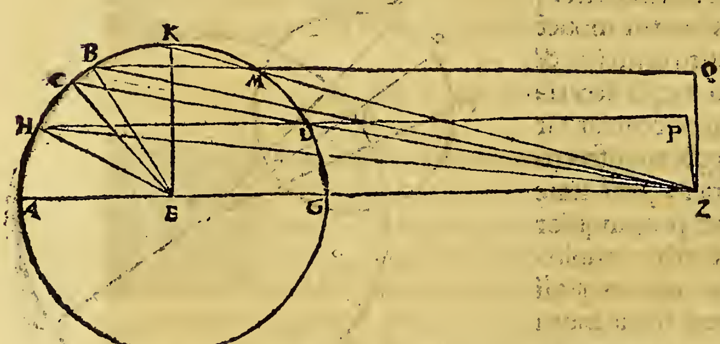




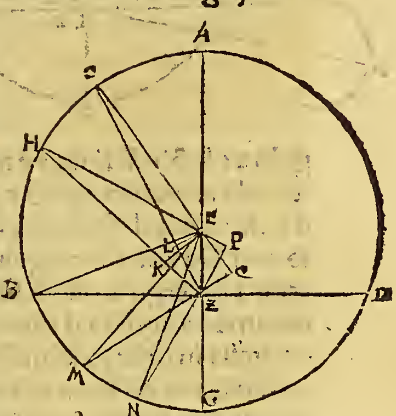
orbis reuolutionis, erit res econtrario illius, scilicet, erit motus uisibilis à longitudine longiore minor motu æquali. Cum ergo peruenit in punctū ʒ, quod est ꝓpinquior propinquitas, erit motus uisibilis à longitudine proginquiore maior motu æquali. Et hæc quidem intentio declarat̄ in duabus radicibus simul per id quod est cōis, eo ꝙ ipse dixit, scilicet, ut sint arcus diuisi medietatis circuli orbis egredientis centri in quocunqꝫ loco uoluerimus. Sit itaqꝫ orbis egredientis centri circulus a b g in circuitu centri e, & centrū orbis signoꝝ sit punctum ʒ, & diameter transiens per longitudinē longiorem & propiorē sit linea a e g, & separabo in medietate circuli a b g duos arcus æquales, in quocunqꝫ loco eius uoluerimus, continuos aut separatos, & sint duo arcus h t, k b, & cōtinuabo extremitates cū duobus centris e ʒ per lineas h e, t e, k e, b e, h ʒ, t ʒ, k ʒ, b ʒ, erunt ergo duo anguli h e t & k e b æquales. Dico ergo, ꝙ duo anguli h ʒ t & k ʒ b sunt diuersi, & ꝙ angulus k ʒ b est maior eoꝝ, cuius demonstratio hæc est. Faciam penetrare duas lineas b ʒ, t ʒ usqꝫ ad circumferentiā circuli a b g, donec occurrāt ei sup duo puncta d l, & continuabo punctū l cū puncto h linea l h, & punctū d cum puncto k linea d k, & protrahā à puncto ʒ ꝑpendicularē super lineā l h, quæ sit perpendicularis ʒ p, & protrahā ex eo ꝑpēdicularē super lineā d k, quæ sit perpēdicularis ʒ q, ꝓpterea ergo ꝙ arcus t h est æqualis arcui k b, est angulus h l t æqualis angulo k d b. Et ꝓpterea ꝙ isti duo anguli sunt æquales, & linea l ʒ est minor linea ʒ d, est ꝑpendicularis ʒ p minor perpendiculari ʒ q, & propterea ꝙ perpendicularis ʒ p est minor ꝑpendiculari ʒ q, & linea h ʒ est maior linea k ʒ, est angulus q k ʒ maior angulo p h ʒ, ergo aggregatio duorum angulorum q k ʒ & q d ʒ est maior aggregatione duorū angulorum p h ʒ & p l ʒ, ergo angulus k ʒ b est maior angulo h ʒ t, & illud est, cuius uoluimus declarationē.

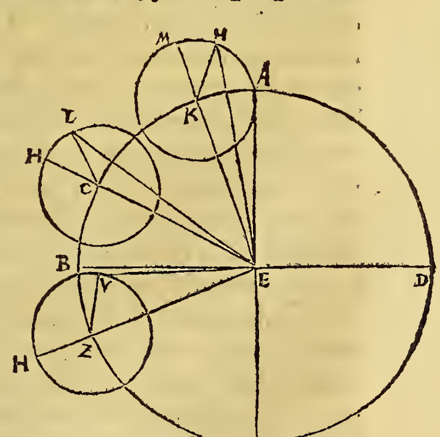


Et similiter si posuerimus orbem reuolutionis circulū a b g in circuitu centri e, & centrū orbis signorum punctum ʒ, & cōtinuauerimus lineā e ʒ, & fecerimus eam penetrare usqꝫ ad punctū quod est longior longitudo, & separauerimus de medietate a b g duos arcus æquales, qui sint duo arcus h t & b k, & continuauerimus extremitates amborum cū puncto ʒ per lineas h ʒ, t ʒ, b ʒ, k ʒ, declarabitur per simile eius quod præcessit, ꝙ duo anguli h ʒ t, b ʒ k sunt diuersi, & ꝙ angulus h ʒ t est maior eorū, cuius demonstratio hæc est. Continuabo duas lineas h l, b m, & faciā eas penetrare ad partē puncti ʒ, & protrahā super utrasqꝫ duas ꝑpendiculares ʒ p, ʒ q, propterea ergo, ꝙ duo arcus h t, b k sunt æquales, sunt duo anguli h l t, b m k æquales. Erunt ergo duo anguli ʒ l p, ʒ m q iterū æquales, & propterea, ꝙ linea ʒ m est longior linea ʒ l est, perpendicularis ʒ q maior ꝑpendiculari ʒ p, & propterea ꝙ ꝑpendicularis ʒ q est maior ꝑpendiculari ʒ p, & linea ʒ b est minor linea h ʒ, est angulus ʒ b q maior angulo ʒ h p, & angulus b m k est æqualis angulo h l t, ergo remanet angulus h ʒ t maior angulo b ʒ k, & angulus h ʒ t est superfluitas inter motum æqualē & uisibilem in tempore, in quo stella secat arcum h t, & similiter angulus b ʒ k est superfluitas inter motū æqualem & uisibilem in tempore, in quo stella secat arcum b k, & propterea ꝙ duo arcus h t & b k sunt æquales, sunt duo tempora, in quo secat eos ambos, æqualia, sequunt̄ ergo ꝓpter illud, ꝙ stella per uisionem secat de orbe signorum in temporibus æqualibus arcus diuersos, & illud est quod uoluimus declarare. Et demonstrabit̄ per illud, quod superfluitas in angulis diuersitatis secundum unā

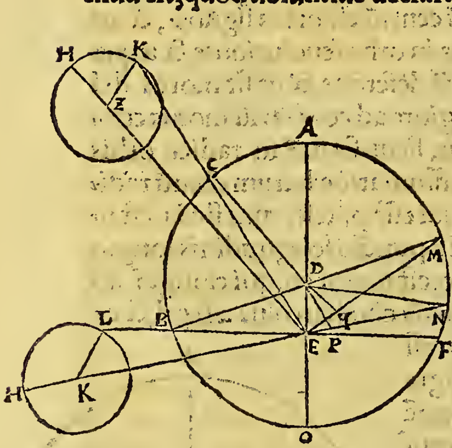


dum unamquãq; duarum radicum eſt maior quæ eſſe poteſt in duabus longitudinibus lon
giore & propinquiore ſtellæ,& nõ ceſſat ſuperfluitas minorari,donec puenit ſtella ad tran
ſitum ſuũ medium,& eſt punctũ,cuius elongatio à puncto longitudinis longioris per uiſi-
onem eſt quarta circuli,tunc eñ priuat̃ hæc ſuperfluitas in diuerſitatibus inter motũ æqua
lem & uiſibilẽ,& fiunt tunc æquales,& propter illud nominat̃ punctũ hoc punctum tranſi
tus medij ſtellæ,& illud eſt,qm̃ motus uiſibilis in eo eſt medius motuũ eius.In quacunq; er
go ſtellarũ ſunt duo modi diuerſitatis,poſſibile eſt duas intentiones ſimul componi,ſcilicet
radicis,in qua agit̃ ſecundũ orbem egredientis centri,& radicis,in qua agitur ſecundũ or-
bem reuolutionis,quemadmodũ declarabit̃ illud in eo q͡ ſequitur poſt in ſtellis concurren
tibus.In ea uero,cui ineſt diuerſitas una duarũ radicũ,& eſt totum quod ſequit̃ ab unaqua-
q; earũ,conueniens ei q̃d apparet uiſibiliter,cum fuerint proportiones ſeruatæ, & fuerint
motus in utriſq; æquales,ſcilicet,ut ſit proportio lineæ,quæ eſt inter duo centra in radice
egredientis centri ad medietatẽ diametri eius,ſicut proportio medietatis diametri orbis
reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis eum,cũ centrũ eſt orbis ſignorũ, & ut
ſit motus ſtellæ in orbe egredientis centri æqualis motui eius in orbe reuolutionis,& æqua
lis iterũ motui centri orbis reuolutionis ſuper circumferentiã deferẽtis,& ut ſit motus ſtel
læ in orbe reuolutionis ſuæ,cum eſt in longitudine eius longiore ad contrariũ motus cen-
tri orbis reuolutionis,ut ſit motus eius ille minor motuũ eius, ſicut ſequit̃ in radice orbis
egredientis centri.Primũ ergo,q͡ oportet me oſtendere de aſſimilatiõe harum duarũ radi-
cum eſt,q͡ angulus diuerſitatis in unaquaq; earũ eſt maior,qui eſſe poteſt, cum ſtella eſt in
tranſitu ſuo medio,& illud eſt,cũ eius elongatio per uiſionẽ à puncto longitudinis longio
ris eſt quarta circuli,& q͡ ille,qui appropinquat huic angulo,eſt maior eo,qui elongat̃ ab
eo.Demõſtrabo ergo illud ſcd̃m hũc modũ.Sit orbis egrediẽtis cẽtri circulus a b g d,& cẽ
trũ eius ſit pũctũ e,& cẽtrũ orbis ſignorũ ſit pũctũ z,& linea trãſi
ens per ea utraq; linea a e z g,erit ergo pũctũ a longitudo lõgi-
or,& pũctũ g longitudo ꝑpinqor,& ꝑtraham9 ex puncto z ꝑpẽ
dicularẽ ſup lineã a g;q̃ ſit linea z b,& faciam9 ipſã penetrare uſ
q; ad d,& cõtinuabo duo pũcta b e linea b e,ergo erit angulus e
b z ipſe angulus diuerſitatis inter angulum a e b,qui eſt motus
eius æqualis,& inter angulũ a z b,qui eſt motus eius uiſibilis.
Signabo aũt ſuper circũferentiã circuli a b g duo puncta h t, &
continuabo ea cum duobus punctis z e per lineas h z,h e,t z,t e
erit ergo angulus h ipſe angulus diuerſitatis inter duos angu-
los a e h & a z h,& angulus t iterũ angulus diuerſitatis inter du-
os angulos a e t & a z t.Dico ergo,q͡ angulus b eſt maior horũ
angulorũ,& q͡ angulus h proximus eſt maior angulo t elonga
to ab eo,q̃d ſic demonſtratur. Protraham à puncto e perpendicularẽ ſuper lineã z h, quæ
ſit linea e k,& protrahã ab eo iterũ ꝑpendicularẽ ſuper lineã z t,quæ ſit perpẽdicularis e l,
erit ergo unaquæq; harũ duarum perpẽdiculariũ minor ꝑpendiculari e z,& eſt perpendi
culare e k,quæ eſt una ambarũ maior ꝑpendiculari e l,& ꝑ
pterea q͡ lineæ e b,e h,e t ſunt æquales,ſequit̃, ut ſit angu-
lus b,cui ſubtendit̃ perpendicularis longior,maior angu-
lo h,& angulus h maior angulo t,& accidet illi eidẽ ſimile
ſi fuerint duo puncta h t in eo,q͡ eſt inter duo puncta b g.
Et ſit iterũ in radice orbis reuolutionis orbis ſignorũ circu
lus a b g in circuitu centri e,& ſit linea a e g diameter, ſup
quã eſt centrũ orbis reuolutionis,cum ſtella eſt in ſua longi
tudine longiore à puncto e,quod eſt centrũ orbis ſignorũ,
& ſit orbis reuolutionis circulus h n in circuitu centri z, &
continuabo centrũ eius à centro orbis ſignorũ per lineam
e z h.Eſt ergo punctũ h orbis reuolutiõis ipſa longitudo
eius longior,& eſt illud,in quo eſt ſtella,quando eſt centrũ
orbis reuolutionis eius ſupra punctũ a,& ſit angulus n z h





æqualis angulo a e ȝ,& continuabo lineam n e,propterea ergo,ꝙ duo motus centri orbis reuolutionis ſuper circumferentiã orbis ſignoꝝ eſt æqualis motui ſtellæ ſuper circūferentiam orbis reuolutiōis eius,eſt ſtella ſup punctū n orbis reuolutionis eius, & eſt linea n ȝ æquediſtans lineæ a e,ergo angulus a e n eſt æqualis angulo ȝ n e. Si ergo fuerit angulus a e n rectus,tunc angulus ȝ n e erit rectus,& erit linea e b contingens circulū orbis reuolutionis,& erit angulus b e ȝ maior anguloꝝ diuerſitatis.Et ſi nos ſignauerimus ſuper arcū a b duo puncta,quæ ſint t k,& poſuerimus unūquodqꝫ eoꝝ centrū orbis reuolutiōis,& poſuerimus angulū l t h æqualẽ angulo a e t,erit punctū l orbis reuolutionis,ipſe locus planetæ in ipſo,cum fuerit centrū orbis reuolutionis ſupra punctū t.Et ſimiliter,ſi poſuerimus angulū h k m æqualẽ angulo a e k,erit punctū m ipſe locus ſtellæ in orbe reuolutionis eius, cum fuerit centrū eius ſupra punctū k. Et manifeſtū eſt,ꝙ angulus t e l eſt maior angulo k e m,& ſimiliter erit,ſi fuerit centrū orbis reuolutiōis in eo,ꝙ eſt inter duo puncta ȝ g,& illud eſt,quod uoluimus declarare. Et ponã iteꝝ orbem egredientis centri circulū a b g in circuitu centri d,& centrū orbis ſignoꝝ punctū e,& lineam tranſeuntẽ per lõgitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ lineam a e g,& ponam ſtellã ſupra punctū t,& continuabo duas lineas e d,e t,& protrahã ex puncto e lineam æquediſtantem lineæ t d,quæ ſit linea e h,& ſignabo ſuper ipſam punctū ȝ qualitercūqꝫ accidat,& ſit proportio lineæ d e ad lineam a d,ſicut proportio lineæ h ȝ ad lineã ȝ e,& ꝓtraham ex puncto ȝ lineã æquediſtantẽ linea a d,quæ ſit linea ȝ k,& ponam punctū ȝ centrū,& menſurabo ſpaciū ȝ h,& circumducã circulū h k.Eſt ergo orbis reuolutiōis ſtellæ, & ſecat lineam k ȝ ſupra punctū k,& cōtinuabo lineam k e.Dico ergo,ꝙ ipſa tranſit ſuper punctū t, & ꝙ ipſa cooperit lineã e t,cuius hæc eſt demōſtratio. Quoniã linea k ȝ eſt æquediſtans lineæ a g,tūc angulus ȝ k e eſt æqualis angulo a e k,& qm̃ linea a e æquediſtat lineæ k ȝ,& linea e ȝ æquediſtat lineæ d t,& eſt angulus e d t æqualis angulo e ȝ k,& proportio lineæ e ȝ ad lineã ȝ k,eſt ſicut ꝓportio lineæ t d ad lineam e d.Sunt duo trianguli k ȝ e,t d e ſimiles,ergo angulus e ȝ k eſt æqualis angulo a e t,ſed iam fuit angulus e k ȝ æqualis angulo a e k,ergo angulus a e t eſt æqualis angulo a e k,ergo linea e k ſupraponit̃ lineæ e t,ergo ſunt linea una.Cum ergo ſecat ſtella in ecentrico angulū a d t,ſecat in illo tempore centrū orbis reuolutionis angulū a e ȝ,& ſecat ſtella in orbe reuolutiōis angulū h ȝ k,& uidetur in unaquaqꝫ duarū radicū ſuper lineam unã,quæ eſt linea e t k,& eſt eius elongatio à linea a e in utriſqꝫ radicibus angulus a e t & ſunt duo anguli diuerſitatis,qui ſunt duo anguli d t e & k e ȝ æquales,& eſt angulus ȝ k e in orbe reuolutionis æqualis ſemper angulo,qui eſt elongatio ſtellæ à linea tranſeunte per longitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ,ſcilicet angulo a e k,ergo uidet̃ ſtella propter illud ſemp ſecundū unamquãqꝫ duaꝝ radicū ſuper lineã unam,quæ eſt linea e k, & illud eſt, quod declarare uoluimus. Et ſi ſtella iterū iam ſeparauit de orbe ſignoꝝ duos arcus æquales à parte duorū punctoꝝ lõgitudinis longioris,& ꝓpinquioris propinquitatis in radice orbis egrediẽtis centri,tūc anguli diuerſitatis erūt æquales.Sit itaqꝫ ſtella ſup puncta b h ȝ,& cōtinuemus ea cẽtro orbis ſignoꝝ,& ſint anguli a e b & h e g & ȝ e g æquales,& cōtinuemus lineas b d,h d,ȝ d.Dico ergo,ꝙ anguli b & h & ȝ ſunt æquales,quod ſic probat̃. Quoniã duo anguli ȝ e g,a e b ſunt æquales,eſt propter illud linea e b ȝ recta, & ſunt duo anguli ȝ & b æquales,& ꝓpterea iterū,ꝙ duo anguli ȝ e g,h e g ſunt æquales,ſunt duo trianguli ȝ e d,h e d æqualiū lateꝝ & angulorū,ergo duo anguli ȝ & h eoꝝ amboꝝ ſunt æquales,ergo anguli diuerſitatis punctorū b & h & ȝ ſunt æquales.cōpleta eſt eius demonſtratio. Et dico iterū,ꝙ illud idem accidit in radice,in qua agitur ſecundū orbem reuolutiōis eius.Sit itaqꝫ orbis deferens orbem reuolutionis circulus a ȝ g,& centrū eius quod eſt centrum orbis ſignoꝝ punctū e,& faciamus tranſire ſuper ipſum lineã b e d qualitercunqꝫ accidat,& ſit angulus g e m æqualis unicuiqꝫ duoꝝ angulorū a e b & d e g.Dico ergo,ꝙ anguli diuerſitatis cuiuſqꝫ punctoꝝ b m d ſunt æquales,Sit itaqꝫ centrū orbis reuolutionis,quando ſtel



do ſtella eſt ſupra punctum b in puncto 3,& cõtinuabo lineam 3 e,& faciam ipſam penetrare uſq; ad h,& ſit centrũ orbis reuolutiõis,qñ ſtella etiã eſt ſupra punctũ m in puncto k & continuabo k m,k e,& ſit centrũ orbis reuolutionis,quãdo ſtella eſt ſupra punctũ d ſup punctũ n,& cõtinuabo duas lineas n d,n e .Dico ergo,ꝙ anguli b e 3 & k e m & n e d ſunt æquales,cuius hæc eſt demõſtratio.Producã lineas b 3,3 t,k f,n q, propterea igiť,ꝙ anguli a e b,m e g,d e g ſunt æquales,& lineæ b 3,m k,q n,ſunt æquediſtantes lineæ a g,erũt anguli t b 3,k m f,d q n iterum æquales,ergo trianguli b 3 t, f k m,n d q ſunt æqualiũ laterũ & angulorum,ſcilicet unũquodq; latus ſuo relatiuo,& omĩs angulus ſuo relatiuo,ergo latera b t,f m,d q ſunt æqualia,& multiplicatio lineæ b e in e t,eſt ſicut multiplicatio f e in e m,& ſicut multiplicatio lineæ d e in e q ,oportet ergo ꝓpter illud,ut ſint lineæ b e,f e,d e æquales,ergo trianguli e b 3 & e f k & e d n ſunt æqualiũ laterum,ſcilicet omẽ latus ſuo relatiuo & æqualiũ angulorum omnis angulus ſuo relatiuo,ergo anguli b e 3 & f e k & d e n, qui ſunt anguli diuerſitatis,ſunt æquales,& illud eſt,quod declarare uoluimus.Et ſequiť ob hoc,ut ſit angulus 3 e k,qui eſt motus æqualis angulo b e f,qui eſt motus uiſibilis,& eſt ille,quem diuidit linea tranſiens per duos tranſitus medios in duo media,& illud eſt,quod declarare uoluimus.

De diuerſitate Solis.

ET poſtq; declaratũ fuit ei totum,cuius præceſſit declaratio,incepit poſt illud declarare quãtitatẽ diuerſitatis quæ uideť in ſole. Dixit ergo ꝓpterea ꝙ hæc diuerſitas una, & tempus,qđ eſt à minore motu ſolis ad mediũ motum eius,eſt ſemper maius tempus,ꝗd eſt à medio motu eius uſq; ad maiorẽ,oportet ut amminiſtreť in hac diuerſitate radix orbis egredientis centri,quãuis caſus illius etiam præpareť per radicẽ,in qua agitur ſecundũ orbem reuolutionis,ita,ut ſit motus ſtellæ ipſius in orbe reuolutiõis in longitudine longiore eius ad cõtrariũ ſucceſſionis ſignorum,quemadmodũ eſt præmiſſum.Verũtamen hæc radix,ſcilicet radix orbis egredientis centri,eſt planior & lenior,qm̃ compleť motu uno, uerum radix orbis reuolutionis nõ completur niſi motibus duobus. Inquirit ergo in primis locũ orbis ſignorum,in quo eſt longitudo longior orbis egredientis centri,& quantitatem lineæ quæ eſt inter duo centra.Accepit ergo ad illud tres cõſiderationes ſolis,quarũ unã cõſtituit per æqualitatẽ uernalẽ,& ſecundã ſtatuit per cõuerſionem æſtiuã,& tertiã ſtatuit ꝑ æqualitatẽ autumnalẽ.Inuenit ergo tempus quod eſt ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ longius medietate temporis anni,ergo ſciuit,ꝙ aux ſolis cadit in medietatem quæ eſt ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ,& reperit tẽpus,quod eſt ab æqualitate uernali ad cõuerſionẽ æſtiuã longius tempore,ꝗd eſt à cõuerſione æſtiua ad æqualitatem autumnalẽ.Sciuit ergo ꝓpter illud,ꝙ aux cadit in hac quarta,& illud eſt, quia ipſe inuenit tempus,quod eſt ab æqualitate uernali ad cõuerſionẽ æſtiuã 94.dies,& 30.minuta,& tempus quod eſt à cõuerſione æſtiua ad æqualitatẽ autumnalẽ 92.dies,& 30 minuta. Extraxit ergo ex ſuꝑfluitate,quæ eſt inter hos arcus,illud qđ eſt inter duo centra & locũ longitudinis lõgioris ſecundũ hunc modũ,ſcilicet,ut ſit orbis ſignorum circulus a b g in circuitu centri e,& ponã punctũ a punctũ æqualitatis uernalis,& punctũ b cõuerſionẽ æſtiuam,& punctũ g æqualitatẽ autumnalẽ, & punctũ d cõuerſionẽ hyemalem,& iam demõſtratũ eſt,ꝙ longitudo longior orbis ecentrici nõ cadit niſi in arcu a b . Deſcribã ergo orbem egrediẽtis centri circulũ h t k,& centrũ eius n,& cõtinuabo lineã e n m,ergo linea e n eſt illud ꝗd eſt inter duo centra,& punctũ m orbis ſignorum eſt locus lõgitudinis longioris, ergo ſol abſcidit arcũ 3 h orbis egredientis centri in 94.diebus et 30.minutis,& arcum h t in 92.diebus & 30.minutis,& ꝓtrahã ſuꝑ punctũ n duas lineas æquediſtantes duabus lineis a g,b d,ꝓpterea ergo,ꝙ unũquodq; temporum,in quibus ſol ſecat arcus 3 h,h t,t p orbis egredientis centri,eſt notũ, et unuſquiſq; horũ arcuum notus, cũ iam præceſſit ſcientia quãtitatis temporis reditionis ſolis,& propter illud ſunt ſectiones 3 f,q h notæ,& ſunt earum ſinus,& ſunt lineæ n c,c e noti.Eſt ergo ꝓpter illud linea n e,quæ eſt inter duo centra nota & illud eſt duæ partes & 29.minuta per quantitatẽ,qua eſt medietas diametri orbis egredientis centri 60.partes,& erit iterũ angulus n e c notus,ergo erit arcus a m,& eſt longitudo augis ab æqualitate uernali ,notus,& eſt 65.partes et 30.minuta.Comprehenſio uero augis et eius,qđ eſt inter duo centra,præparať per tres cõſiderationes abſq; iſtis condi-

tionibus,ſcilicet,ut ſint loca conſiderata orbis ſignoꝝ,præter puncta æqualitatis & cõuer ſionis,uerũtamen eſt difficilis,et ingredieẽ eam ꝓpinquitas propter multitudinẽ multipli cationis & diuiſionis,et inueniendi radicem. Et poſtq̃ patuit ei locus augis ſolis orbis ſi gnorũ,& qd̃ eſt inter duo centra,poſſibile ei fuit inuenire quãtitates diuerſitatũ particula rium in omibus partibus orbis ſignoꝝ ſecundũ hunc modũ. Ponam ergo orbis egredien tis centri circulũ a b g in circuitu centri d,& ſit diameter eius a d g,& ponam centrũ orbis ſignoꝝ ſup eam punctũ e,& ſeparabo ex orbe egredientis centri arcũ a b per quãcũq; quã titatem fuerit,& cõtinuabo punctũ b cum centro orbis egredientis centri,& cũ centro or bis ſignoꝝ per duas lineas b d & b e,ꝓpterea ergo,ꝙ linea e d, quæ eſt inter duo centra, eſt nota per quantitatẽ,qua medietas diametri orbis egredientis centri eſt nota, tunc eſt unũquodq; duorũ laterum b d,d e trianguli b d e notũ,& angulus eius b d e eſt notus, ergo angulus eius d b e eſt notus,& iſte angulus eſt angulus diuerſitatis, quæ eſt inter motum æqualẽ & uiſibilẽ,ſcilicet inter duos angulos a d b & a e b. Minuatur itaq; ex partibus an guli a d b poſiti,ſi fuerit ſol in medietate,quæ eſt à longitudine longiore ad longitudinem ꝓpiorem,ſcilicet,ſi fuerit arcus a b poſitus minor ſemicirculo,& addatur ſup eas, ſi fuerit in medietate ſecunda,ſcilicet,ſi fuerit arcus a b maior ſemicirculo,ꝙ ergo eſt poſt additio nem aut diminutionẽ,eſt quantitas anguli a e b,qui eſt elongatio ſolis in orbe ſignorum à puncto a,& iam oſtenſum fuit,ꝙ locus huius puncti orbis ſignoꝝ eſt notus,ergo propter illud eſt locus ſolis orbis ſignoꝝ notus,& illud eſt,quod uoluimus declarare. Et ſimiliter ſi fuerit angulus poſitus angulus a e b,ſciemus iterũ quantitatẽ anguli b per illã eandem de monſtrationẽ,ſciemus ergo ex eo quantitatẽ anguli a d b. Et ſimiliter ſi ſol moueẽ ſup or bem reuolutionis,ponam ergo orbẽ ſignoꝝ circulũ a b in circuitu centri e,& ſit ſuper cir cumferentiã eius orbis reuolutionis d h,& ſit centrũ eius ſuper circũferentiã huius orbis punctũ b,& cõtinuabo lineã e b d,& ponam punctũ a circũferentiæ orbis ſignoꝝ punctũ ſup quod eſt ſol cum centro orbis reuolutiõis,cũ eſt in longiore longitudine orbis reuolu tionis,ſcilicet,cũ eſt ſupra punctũ d,& continuabo punctũ a cũ centro orbis ſignoꝝ per li neã a e g,& ſit arcus a b qui eſt motus ſolis medij poſitus per quamcũq; quantitatẽ uolu mus,& ſit arcus d h orbis reuolutionis,qui eſt motus diuerſitatis æqualis ei, & cõtinuabo punctũ h cũ centro orbis reuolutionis per lineã h b,& qm̃ trianguli e b h angulus b eſt no tus,& duo latera eius e b,b h ſunt nota,eſt angulus h e b notus,& eſt angulus diuerſitatis. Minuatur ergo aut addaẽ ſecundũ locum ſolis in orbe ſignoꝝ,& illud eſt, quod uoluimus declarare. Et ſimiliter ſi fuerit notus angulus a e h,ſcilicet motus ſolis uerus, & uolueri mus ſcire motum eius mediũ,ſcilicet angulũ a e b.Nos nãq; extrahemus angulũ b e h,pro pterea ꝙ angulus b h e eſt æqualis angulo a e h,ergo eſt notus,& unũquodq; duorũ lateꝝ e b,h b eſt notũ,eſt ergo ꝓpter illud angulus b e h notus,minue ergo ipſum aut adde ſecun dum locũ ſolis in orbe reuolutionis eius,& ꝙ fuerit poſt additionẽ aut diminutionẽ, erit quantitas anguli a e b, completa eſt declaratio.

De diuerſitate dierum cum noctibus ſuis.

ET poſtq̃ ſpeculatus eſt in diebus cũ noctibus ſuis,inuenit eos in ueritate diuerſos,& il lud eſt,qm̃ dies cũ nocte ſua eſt tempus,in quo incipit ſol ab horizõte,aut circulo me ridiei,uſq; quo redeat ad illũ eũdẽ circulũ,& hoc tempus eſt,in quo reuoluũtur partes circu li æquatoris diei,& additio ad illud eius qd̃ eleuatur de eo cũ partibus orbis ſignoꝝ, quas abſcidit ſol in illo tempore,& hoc tempus additũ cõſequitur diuerſitas duobus modis,quo rum unus eſt,ꝙ ſol abſcidit de orbe ſignoꝝ in temporibus æqualibus arcus diuerſos, & ſe cundus eſt,ꝙ partes æquales orbis ſignoꝝ eleuanẽ ab horizonte,aut orbe meridiei cũ par tibus diuerſis æquatoris diei.Et eſt tempus quidẽ anni ſolis,ipſum tẽpus in quo reuoluiẽ circulus æquatoris diei reuolutionibus,quaꝝ numerus eſt numerus dierũ anni, & additio ad illud reuolutionis unius,& eſt illa,quæ reuoluitur cũ partibus orbis ſignoꝝ,quas abſci dit ſol in tempore anni.Cum ergo diuiduntur illæ reuolutiones per numerũ dierum anni, egreditur inde uni diei & nocti ſuæ reuolutio una æquatoris diei,& additio ad illud 59.mi nutorũ de eo ſecundũ ꝓpinquitatẽ,et eſt illud quod egreditur de diuiſione circuli æquato ris diei additũ ſup reuolutiones ſupra numerũ dierũ anni. Eſt ergo propter illud tempus

diei

diei medij cum nocte sua ipsum tempus, in quo reuoluuntur partes circuli unius æquedistantis æquatori diei, & 59. minuta eius secundum propinquitatē. Tempus ergo diei cum nocte sua uera ingredit̄ diuersitas duobus modis, quoꝝ unus est, ꝙ cōsequit̄ ista 59. minuta de diuersitate, & secundus est, ꝙ cōsequitur ea de diuersitate eleuationū apud horizonta, & apud circulū meridiei, uerūtamen hæc diuersitas in die una est insensata. In diebus nō pluribus aggregatur ex ea quātitas de qua curatur, & propterea ꝙ plurimū superfluitatis inter diuisiones orbis egredientis centri, & diuisiões orbis signoꝝ nō est, nisi in duabus medietatibus orbis egredientis centri, quas diuidūt longitudo longior et propinquior in duas medietates, oportet ut plurimū diuersitatis, quæ cōsequitur dies cū noctibus suis ꝓpter diuersitatē solis, nō sit, nisi in istis duabus diuisionibus orbis signoꝝ, & est summa eius in duabus medietatibus temporis anni circiter nouē partes & medietatē partis, propterea ꝙ una earū addit sup medietatē circuli 4. partes & 3. quartas partis, & secunda minuit à medietate circuli, quantū sunt illæ eædem partes. Et propterea, ꝙ supfluitas inter partes orbis signoꝝ, & inter illud quod eleuatur aut occidit, cū eis de æquatore diei diuersificat̄ secūdum diuersitates horizontū, & hæc diuersitas in circulo meridiei om̄is horizontis est una & eadē quæ nō alteratur, oportet propter illud, ut ponantur principia dierū à medietate diei aut noctis. Erit ergo tempus diei unius cū nocte sua à medietate diei aut noctis ad medietatē diei aut noctis, post ipsum plurimū uero superfluitatis, quæ est inter partes orbis signoꝝ & iter eleuatiões eaꝝ à circulo meridiei, est in duobus signis, quæ sequūtur unū duorum punctoꝝ duarū æqualitatū, & in duobus signis, quæ sequūtur unum duorū punctorū duaꝝ conuersionū, & ꝓuenit illud circiter 4. partes & medietatē partis, & præparatur cōprehensio illius per illud, quod præmisimus in tractatu huius libri. Est ergo superfluitas inter ea cum quibus eleuatur, & eleuationes nouē partes, ergo diuisio orbis signoꝝ pertinens additioni est illa, in qua aggregantur istæ duæ superfluitates, scilicet supfluitas, quæ est propter diuersitatē solis, & superfluitas, quæ est propter diuersitatē eleuationū in circulo meridiei additæ simul, & est diuisio, quæ est à principio signi scorpionis usq; ad medium signi aquarij, & diuisio proportionata diminutioni, est diuisio, in qua aggregantur istæ duæ supfluitates diminutæ simul, & est residuū circuli, scilicet, ꝙ est à medio aquario usq; ad finē libræ, & est summa illius propter diuersitatē quidē solis tria tempora, & duæ tertiæ temporis, & propter diuersitatē quidem eleuationū quatuor tempora, & duæ tertiæ temporis, donec sit aggregatū ex duabus superfluitatibus simul octo tempora, & tertia temporis, & illud est quasi medietas horæ & pars octauadecima horæ, et hæc quidē quantitas, si negligatur in sole & in alijs stellaꝝ, nō ingreditur ex ea de errore quantitas sensata. In luna aūt propter uelocitatē motus eius est illud, quod prouenit inde circiter tres quintæ partis, et est illud, quod ipsa abscidit in hora una & nona horæ prædictū. Cum ergo uoluerimus reducere dies diuersos ad dies æquales, sciemus cursum solis mediū & uerum in illo tempore posito, et sciemus eleuationes cursus ueri in sphæra recta, et accipiemus superfluitatem inter illas eleuationes et cursum mediū, & illius superfluitatis quæcūq; fuerit, accipiamus partem quintamdecimā, et quantacūq; fuerit unius horæ. Si eleuationes fuerint plus cursu medio, addemus illud super dies positos, & si fuerit minus, minuemus illud de diebus positis, et quod fuerit post additionē aut diminutionē, erit dies æqualis, & per conuersionē illius reducantur dies æquales ad dies diuersos, et illud est, quod uoluimus declarare.

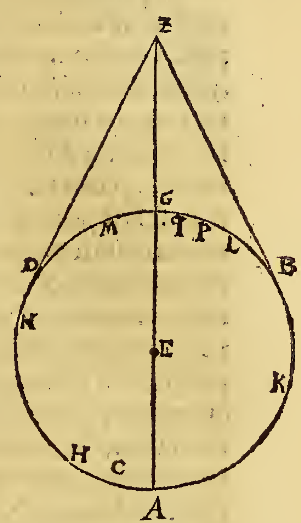
LIBER QVARTVS. DE LVNA ET eius diuersitatibus.

ET postq; declaratū est ei totum quod præmissum est de esse solis, possibile est ei inquirere de re lunæ. Inquirit ergo primo de cōsideratiõibus, quibus oportet uti in illo, uidet ergo, ꝙ loca solis in eclipsibus significāt loca lunæ. In solaribus quidē eaꝝ loca eius sunt loca lunæ, In lunaribus autē loca solis sunt opposita locis lunæ secundū ueritatem. Loca uero solis in eclipsibus solaribus non sunt nisi loca lunæ uisibilia de orbe signoꝝ, nō loca eius uera, & illud est, qm̄ ipsi non fiunt, nisi apud incessum lunæ per lineā quæ transit per uisus nostros, & per centrū solis, non

transitum eius per lineam, quæ transit per centrum terræ & per centrũ solis, scilicet lineam quæ determinat loca stellæ uera in orbe signoꝝ. Nã si imaginemur penetrationẽ eius usq; ad superficiẽ sphæræ orbis signoꝝ, & imaginemur circulũ magnum signatũ sup polum orbis signorũ, & super extremitatẽ huius lineæ, tũc punctũ sup quod iste circulus secat signorum circulũ, est locus stellæ uerus in eo, sicut locus eius uisibilis est punctũ, super quod circulum signoꝝ secat circulus, qui signat̃ super duos polos orbis signorũ, & super extremitatem lineæ productæ ex superficie terræ, nõ illius quæ egreditur de centro eius. Propter illd ergo sunt loca eius ipsa loca uisibilia nõ uera, ꝓpterea uero, ꝙ causa faciens eclipses lunares non est nisi introitus lunæ in pyramidẽ umbræ terræ, & est pyramis quæ accidit ex casu radij solis sup illud, quod est in directo eius de corpore terræ, & separat corpus terræ, tũc inter lunã & radiũ solis quo illuminatur, & sequitur ob hoc, ut sit locus lunæ de orbe signorum in medio tempore eclipsis super axem huius pyramidis, scilicet super lineam trãseuntem per caput eius & per centrũ terræ, & centrũ basis eius, quæ est corpus solis, ergo est locus lunæ uerus secundũ oppositionẽ loci solis ueri super extremitatẽ diametri, oportet ergo propter illud, ut utamur in inuestigatione de locis lunæ ueris eclipsibus lunaribus, non solaribus. Et propterea ꝙ luna mouetur secundũ diuersitatẽ in lõgitudine & in latitudine scilicet, qa nõ est motus eius in parte una orbis signoꝝ motus unus & idem, neq; eius latitudo in eo est latitudo una & eadẽ semp, imò mouere in parte una medio motuũ ei9 & maiore eoꝝ & minore ipsorũ, & similiter eius latitudo in ea est maior quæ esse potest ad septentrionem & ad meridiẽ, & quandoq; nõ est in ea latitudo, tunc significatur inde ꝙ reditio eius in diuersitate sua diuersa est à reditione ipsius in orbe signoꝝ, & ꝙ nodus orbis eius declíuis iteꝝ est imitatus super partes orbis signorũ. Aspexerunt ergo in modo quo peruenirent ad cognitionẽ reditionis eius in diuersitate sua & reditionis eius in orbe signorũ, & intenderunt, ut esset illud per eclipses lunæ fugientes ab eo ꝙ ingreditur diuersitas aspectus lunæ, sicut diximus, & propterea ꝙ lunæ sunt motus diuersi, scilicet motus uelox & motus tardus & motus medius, oportet ut sint ei in orbe suo sibi proprio 4. puncta in uno, quorũ sit uelocior, qui esse potest, & in secundo opposito illi sit tardior qui est, & sint ista duo puncta ipsa longitudo longior & longitudo ꝓpinquior orbis sui proprij, & duo pũcta sibi opposita, in quibus sit motus medius inter istos duos motus, & sint duo transitus medij huius orbis proprij. Hæc ergo 4. puncta diuidunt hunc orbẽ in quatuor sectiones, quarũ una est illa, in qua est motus eius à ueclociore motu ipsius ad motum mediũ eius primũ, & est motus uelox diminutus, & motus eius in sectione secunda est motus medius diminutus etiam, & motus eius in sectione tertia est motus tardus additus, & motus eius in sectione quarta est motus medius additus iterũ. Oportet ergo propter illud, ut sciatur secundũ grossitudinem aspectus in omĩ hora terminata, in qua harũ 4. sectionũ sit. Posuerunt aũt antiqui inquirentes duas eclipses lunares in unaquaq;, quaꝝ esset motus lunæ unus horũ 4. motuũ. Aestimauerũt ergo propter illud secundũ grossitudinẽ aspectus, ꝙ iam redijt in secunda eclipsi in orbe suo proprio ad locũ suũ in ipso in eclipsi prima, & qd illud spaciũ, quod est inter duas eclipses, continet reditiones integras lunæ in orbe suo sibi proprio, & quia uoluerunt experiri & uerificare, inquisiuerũt duas eclipses alias in unaquaq;, quarũ esset motus lunæ motus unus, & diuersus motui in duabus eclipsibus primis, & essent duo spacia, quæ fuerũt inter has eclipses quatuor æqualia, & secaret luna in unoquoq; hoꝝ duorũ spaciorũ de orbe signorũ arcus æquales, aut reuolutiones integras tantũ, aut reuolutiones integras & arcus additos super reuolutiones æquales. Cum ergo inuenerũt illud secundũ has conditiones narratas, sciuerunt ꝙ luna iam redijt in duabus eclipsibus primis ad punctũ unum sui orbis proprij sibi, & ꝙ iam redijt iteꝝ in duabus eclipsibus postremis ad punctũ secundum eius etiã, unũquodq; ergo duoꝝ spaciorũ æqualiũ erit continens reuolutiones integras lunæ in orbe suo sibi proprio. Retulit ergo Ptolomeus ab antiquis hanc uiam, & nõ propalauit has conditiões quas diximus in istis motibus lunæ in eclipsibus quæsitis, & q̃uis ipse nõ propalauerit illud, tamen ipsa intentio dat, ꝙ istæ conditiões sunt quæsitæ in istis eclipsibus, & si non esset secundũ hunc modũ, non fabricaret ab integro reditiones. At uero unde declaretur, ꝙ quãdo istæ quatuor eclipses fuerint secundũ has conditiones, tunc unũquodq; duoꝝ spacioꝝ inter eas continebit reditiones lunæ in orbe suo sibi proprio integras

tegras

tegras æqualis numeri,illud declaratur ſecundum ꝙ narro. Moueatur luna ſuper orbem reuolutionis qui ſit circulus a b g d in circuitu centri e,& centrũ orbis ſignoꝝ ſit punctum ʒ,& linea tranſiens per longitudinẽ longiorẽ & propinquiorẽ,& centrũ orbis ſignorũ ſit linea a e g ʒ,& longitudo longior ſit punctũ a & ꝓpior punctũ g, & protrahamus ex puncto ʒ duas lineas contingentes circulũ a b ſuper duo puncta b & d,quæ ſint duæ lineæ b ʒ & ʒ d, erunt ergo duo puncta b & d duo tranſitus medij,et ſit luna in eclipſi prima ſupra punctũ h,et in eclipſi tertia ſupra punctũ p,& ſint duo inceſſus eius ſuper iſta duo puncta ſecundũ ꝙ diximus,ſcilicet ꝙ ipſi ambo ſint diuerſi,& ſit inceſſus eius in puncto h,ipſe inceſſus eius ſecundũ groſſitudinẽ aſpectus in ſecunda,& inceſſus eius in tertia, ipſe inceſſus eius iterũ in quarta,& duo ſpacia ſint æqualia,& ſectiones orbis ſignoꝝ in utriſꝗ ſint æquales.Dico ergo iam,ꝙ redit in eclipſi ſecunda ad ipſummet punctũ h,& in quarta ad ipſummet punctũ p,cuius demonſtratio eſt hæc.Quoniã ſi nõ redit in ſecunda in punctum h,tunc ſit in ea ſupra punctũ t,& ſi nõ redit in quarta ad punctum p,tunc ſit in ea ſuꝑ punctũ q,ꝓpterea ergo,ꝙ duo ſpacia ſunt æqualia,oportet propter illud,ut ſint duo arcus h t & p q æquales, & ꝓpterea ꝙ inceſſus lunæ in duobus punctis h & k eſt diuerſus ab inceſſu eius in duobus punctis p & q ſecundũ ꝙ conditionatũ eſt,



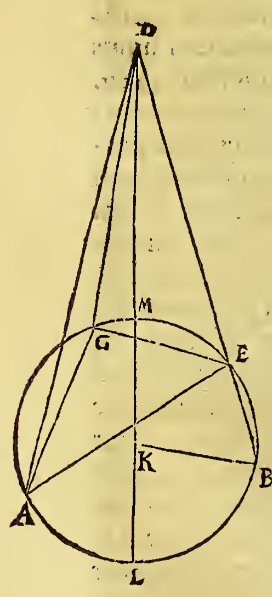
erit unus duoꝝ arcuũ h t & p q faciens in motu lunæ medio additionẽ,& ſecundus faciens in eo diminutionẽ,& ꝓpterea,ꝙ duo ſpacia ſunt æqualia,oportet ut ſit motus in utriſꝗ æqualis,ergo neceſſe eſt ꝓpter illud,ut ſit motus lunæ uerus in ſpacio primo diuerſus motui eius in ſecundo,per aggregationẽ duorũ diuerſoꝝ ſimul,ſcilicet duoꝝ angulorum, qui ſunt apud centrũ orbis ſignoꝝ,quibus ſubtenduntᷣ duo arcus h t & p q.Luna ergo iam ſecuit in illis duobus ſpacijs æqualibus orbis ſignoꝝ duos arcus diuerſos, & eſt ſuperfluitas inter eos ambos ipſa aggregatio duarũ diuerſitatũ,quas faciunt duo arcus h t & p q,& nos poſuimus ꝙ luna iam ſecuit in iſtis duobus ſpacijs æqualibus orbis ſignoꝝ poſt reuolutiones integras duos arcus æquales,hoc ergo eſt contrariũ,quod eſſe nõ poteſt.Contrariũ ergo eſt,ꝙ luna ſit in eclipſi ſecunda ſuꝑ punctũ aliud à puncto h, & ſimiliter in eclipſi quarta ſuper punctũ aliud à puncto p, ipſa ergo iam redijt in eclipſi ſecunda ad locum ſuum in prima,& in quarta ad locum ſuũ in tertia,& illud eſt cuius uoluimus declarationẽ. Et ꝓpterea ꝙ diuerſitas inter duos arcus quos abſcidit luna in duob9 ſpacijs æqualibus, ſi nõ redit luna ad locum ſuũ primũ,eſt aggregatio duaꝝ diuerſitatũ quas faciunt duo arcus h t & p q,oportet ut ſint eclipſes electæ in inquiſitione huius temporis reuolubilis, ipſæ eclipſes in quibus loca lunæ faciunt diuerſitatẽ plurimã inter motum mediũ & uerum, & iſta loca ſunt duo puncta longitudinis longioris & ꝓpinquioris, & eius quod appropinquat utriſꝗ,& quãto plus elongantur loca lunæ in eclipſibus à duobus punctis lõgitudinis longioris et ꝓpinquioris,tanto plus longinquiora ſunt ad electionẽ.Oportet ergo ut neceſſario deuitetᷣ,ꝙ locus lunæ ſit in eclipſi prima & in tertia in duobus tranſitibus medijs, aut ꝓpe eos utroſꝗ ſecundũ cõtrariũ eius quod dixit Ptolomeus.Nam ſi luna fuerit in eclipſi prima ſupra punctũ m,q̃d eſt propinquũ puncto d q̃d eſt trãſitus medius,tunc propterea ꝙ motus lunæ in eo ꝙ appropinquat puncto d eſt motus unus,qui plurimũ nõ alteratur, poſſibile eſt,ut ſit in eclipſi ſecunda ſuper punctũ n,& nos æſtimamus ꝙ eſt in duabus eclipſibus ſuꝑ punctũ unum,& poſſibile eſt iteꝝ ut ſit in eclipſi tertia ſuꝑ punctũ k,cuius longitudo à puncto b eſt ſicut longitudo puncti n à puncto d,& eſt poſſibile iterũ ut ſit in eclipſi quarta in puncto l,cuius longitudo à puncto b eſt ſicut longitudo puncti m à puncto d,& nos æſtimamus ꝙ in duabus eclipſibus ſit in puncto uno,oportet ergo propter illud, ut ſit diuerſitas quam facit arcus m n æqualis diuerſitati quam facit arcus k l, & ſint ambæ generis unius,ſcilicet,ꝙ ambo faciant ſimul in motu uero additionẽ aut diminutionem. Sequitur ergo ex hoc,q̃d luna iam ſecuit in orbe ſignoꝝ poſt reuolutiones integras in duobus ſpacijs æqualibus duos arcus æquales,& non redit in orbe reuolutionis ſuæ, & illud idem ſequitur, ſi fuerit locus lunæ in eclipſi prima punctum tranſitus medij primi, & in quar-

in quarta tranſitus medij alterius,& in unaquaq; duarum ſcilicet ſecundæ et tertiæ unum duoꝝ punctorũ n & k, aut l & m, ita, ut ſecet in orbe reuolutionis ſuæ duos arcus æquales, & elongationis æqualis à longitudine longiore aut ꝓpinquiore,& hæc eſt una triũ poſitionũ à quibus monuit cauendũ,et à quibus iuſſit abſtinendũ,& nos inuenimus ipſum poſuiſſe hoc de locis electis lunæ in iſtis conſideratiõibus,et illud eſt,quia dixit in ſecundo capitulo tractatus quarti,cuius narratio eſt hæc.Non oportet ergo ut ſit in ſpacijs quæ amminiſtrãtur aliquid horũ accidentiũ,ut æſtimemus in eis,ꝙ ſint in ueritate cõprehendentia tempus reditionis diuerſitatis,imò nõ oportet,niſi ut eligamus ex eis,quoꝝ diſpoſitio ſit contraria diſpoſitionibus hoꝝ,ſcilicet ſpacia quibus proprie ſit poſſibile,ut appareat diuerſitas, cum nõ continẽt reditones integras de reditiõibus diuerſitatis,ſcilicet,ut nõ ſufficiat ut ſint principia eius à curſibus diuerſis tantũ,imò à curſibus magnæ diuerſitatis, aut in quantitate aut in potentia.In quantitate quidẽ,ſicut ſi incipiat in uno duorũ ſpaciorũ à minore curſu,& nõ ꝑueniat ad maiorẽ curſum,& incipiat in ſpacio alio â maiore curſu, & non perueniat ad minorẽ curſum,iſtis em̃ modis erit ſuperfluitas additionis in longitudine ultima ſuperfluitatis,& illud eſt,qm̃ non poſſunt eſſe diuerſitatis reditiões integræ,& ꝓprie,quãdo in diuerſitate una conſequit̃ quarta una,aut tres quartæ,eſt ſuperfluitas quæ eſt propter diuerſitatẽ,tũc duæ ſuperfluitates per quas ſunt duo ſpacia nõ æqualia.Impotentia uero ſicut ſi incipiat in unoquoq; duorũ ſpacioꝝ à curſu medio,ueruntamẽ principium nõ ſit ab eodẽ medio,imò ſit in uno amboꝝ â curſu,ut eſt additio,& ſit in altero â curſu ut eſt diminutio.Nam ſecundũ hunc modũ etiam proprie diuerſitates longitudinis diuerſificantur ad inuicẽ ultima diuerſitate,præter ꝙ diuerſitas iam reuerſa ſit,& cũ in diuerſitate una conſequitur quarta iterũ,& tres quartæ, eſt ſuꝑfluitas,quæ eſt propter diuerſitatẽ duæ ſuperfluitates,& qñ eſt illud qđ conſequitur ipſam medietas circuli eſt ſuperfluitas 4. & propter illud inuenimus Abrachis etiã æſtimaſſe,ꝙ ipſe ſollicitus fuit cum ultimatione ſollicitudinis quæ eſt poſſibilis in eligendo ſpacia,quibus utunt̃ in hac inquiſitione. Vſus eſt ergo ſuperfluitate in luna ſecundũ ꝙ initium unius duorũ ſpacioꝝ ſit â maiori curſu,& nõ perueniat ad minorẽ curſum,& principiũ ſpacij alterius ſit à minori curſu, & eius peruentio nõ ſit apud maiorẽ curſum.Hæc eſt ergo narratio ſermonis Ptolomei,ipſe aũt poſuit de eclipſibus electis in inquiſitione huius temporis reuolubilis,eclipſes in quibus fuit luna in uno duorũ ſpacioꝝ,in uno duoꝝ tranſituũ medioꝝ,& fuit in ſpacio ſecundo in trãſitu medio altero,& ipſe nuper oſtenderat,ꝙ illud ualde longinquum eſt ab electione, & ꝙ eſt una trium poſitionũ à quibus cauere monet in inquiſitione horũ ſpacioꝝ,& præcipit abſtinendũ ab eis,iam ergo elegit & nõ percepit ꝙ cauere ab eo monuerat,& præceperat ab eo abſtinendũ.Sermo uero eius:Hæc eſt uia qua inceſſit ille,qui fuit in inuentione harũ rerum,& poſſibile eſt tibi ut ſcias,ꝙ hæc uia nõ eſt facilis inceſſus,neq; proximæ acceptionis,imò eſt neceſſaria in ea conſideratio uehemens & cõprehenſio exquiſita eius qđ narro & ꝙ continuat̃ cũ hoc eſt ſermo nõ comprehenſus,& illud eſt,qm̃ non oportet ut huiuſmodi dicat ſermonẽ,ut ſi ipſe iam ueniat cũ uia alia faciliori hac,& nõ ſit neceſſariũ in ea illud ꝗd in hac uia neceſſariũ eſt de per tranſitione,& cum hoc nõ indigeat uia qua uenerunt antiqui.Sed non fuit ei poſſibile de illo,imò nõ uenit niſi cum uia,qua uerificauit & minorauit ſuperfluitatẽ intrantẽ propter conſiderationes,quibus uſi ſunt antiqui inueniendo tẽpus reuolubile,et non fuit ei poſſibile illud niſi ita,ut uteretur in eo quantitatibus motuũ, quas inuenerũt antiqui per hoc tempus reuolubile.Totum ergo cum quo uenit, nõ eſt fabricatũ niſi ſecundũ hoc tempus reuolubile,quod inuenerũt antiqui cum hac uia. Sermo autẽ eius,ponamus itaq; in primis qđ tempora ſpacioꝝ inueniant̃ æqualia ſecundũ certitudinem,dico in primo,qđ non confert illud niſi ſuperfluitas,quæ eſt propter diuerſitatẽ ſolis,aut penitus non ſit unoquoq; duorũ ſpacioꝝ,aut ſit una et eadem, & qđ continuatur cum eo eſt ſermo uanus,& illud eſt qđ conditionat in ſpacijs quæſitis,ut ſint æqualia, et luna in eis abſcidat de orbe ſignorũ arcus æquales,& cum illud fuerit ita, ut ſol ſit in medio tempore om̃is eclipſis oppoſitus ſecundũ ueritatẽ lunæ,oportet ut ſol iterum iam ſecuerit in illis duobus ſpacijs æqualibus de orbe ſignorũ duos arcus æquales, et illud non fit niſi ita,ut non ſit ei diuerſitas penitus,aut ut ſit diuerſitas una,& illud fit ita, ut ſit ſecundum unam quatuor poſitionũ quas dixit.Ponit ergo qđ ſequitur â poſito abſolute,et eſt res manifeſta

nifesta per se,& similiter ꝙ dixit post hoc ex eo qđ sequitur,ut caueatur à locis lunæ in orbe reuolutionis suæ in eclipsibus usis in inquisitione horũ spacioꝝ,& sunt loca in qbus possibile est,ut abscidat de orbe signoꝝ in tpib9 æqualib9 arcus æquales,et nõ redeat in diuersitate sua,& illud est ita,ut luna in eclipsi prima incipiat à longitudine longiore orbis reuolutionis suæ,& perueniat in eclipsi secunda ad longitudinẽ propiorẽ,& in tertia incipiat à longitudine ꝓpiori,et perueniat in quarta ad lõgitudinẽ longiorẽ,aut ut abscidat in uno quoq; duorũ spacioꝝ de orbe reuolutionis suæ arcũ unum & eundẽ, aut ut abscidat de eo duos arcus æquales,et æqualis elongatiõis à longitudine longiore aut propiore,scilicet,ut sit duorũ locoꝝ eius in eclipsi prima & quarta elongatio ab utroq; latere lineæ transeuntis per lõgitudinẽ longiorem et propiorẽ æqualis.Et similiter iterũ duo loca eius in eclipsi secunda & tertia,quare sequit̃ in unaquaq; harũ trium positionũ,ut luna de orbe signoꝝ in duobus spacijs æqualibus abscidat duos arcus æquales,& nõ redeat in orbe reuolutionis suæ,nõ indiget hac cautela & exquisitiõe,qm̃ non est possibile,ut luna sit, cum ipsi inquirunt ista spacia secundũ aliquã harum conditionũ.Quoniã primũ quod inspicitur de esse lunæ est,ut sint duo icessus eius in eclipsi pria & scda,scilicet illi q cõtinẽt spaciũ unũ incessus unus scdm grossitudinẽ aspectus,donec æstimet̃, ꝙ iam redijt in orbe reuolutionis suæ, i eclipsi scda ad locũ suũ in eo in pria,ut spaciũ cõtineat reditiões itegras lunæ i orbe reuolutiõis suæ.Et silr iteꝝ si cursus ei9 i eclipsi ttia et qrta,cursus un9 et idẽ etiã scdm grossitudinẽ aspectus,ita ut iteꝝ æstimet̃ de ea,ꝙ iã redijt i orbe reuolutiõis suæ.Hæc ẽm conditio destruit,ꝙ luna sit in eclipsi pria & quarta in lõgitudine lõgiore,& sit in scda et tertia,& i ꝓpinquitate propiore.Duas aũt positiões reliquas,scilicet in una,quaꝝ secat luna de orbe reuolutiõis suæ in duobus spacijs unũ & eundẽ arcũ & positionẽ,in qua secat in duob9 spacijs duos arcus æqles et æqlis elongationis à longitudine lõgiore aut ꝓpiori,destruit illud qđ cõditionauit iteꝝ & est,ut sit cursus lunæ in duab9 eclipsibus , primus diuersus à cursu eius in duab9 eclipsib9 postremis,qm̃ in unaquaq; harũ duaꝝ positionũ sequit̃,ut sit cursus lunæ in duabus eclipsibus primis,ipse cursus eius in duab9 eclipsibus postremis, & hoc est diuersum ab eo qđ cõditionat.Cũ ergo cõditionant̃ in spacijs qsitis istæ conditiões in cursu lunæ,non est necessariũ aliquid eoꝝ quæ ipse dixit de cautela & perscrutatione subtili, neq; in luna neq; in sole. Hæc est ergo uia qua incesserũt antiqui in inueniendo hoc tempus reuolubile,& Ptolomeus quidẽ refert de Abrachis,qđ ipse inuenit quantitatem huius 126007.dies,& horam unam de horis æqualibus,et continentur in ipso de mẽsibus 4267. menses,& de reditionibus diuersitatis completis 4573.reditiones,& de reuolutionibus orbis signoꝝ 4612.reuersiones,exceptis septẽ partibus & medietate partis ferè,et sunt partes quas minuit sol in 345.reuolutionibus,et hoc quidẽ secundũ qđ in reditionibus harum rerum nõ agatur,nisi secundũ comparationẽ ad stellas fixas.Cum ergo diuiserũt istos dies quos inuenerũt huic tempori reuolubili per numeꝝ mensiũ qui sunt in eo , exiuit tempus mensis medij 29.dies,& 31.minutũ,& 50.secunda,& 8.tertia,et 9.quarta,et 20. quinta cũ ꝓpinquitate,& cum multiplicãtur dies mensis per minuta,quæ abscidit sol per motũ suũ mediũ in die uno,& sunt 59.minuta et 8.secunda et 17.tertia,et 13.quarta,et 12.quinta, & 31.sexta ,est iñ quod abscidit sol in tempore mensis medij.Cum ergo adiungũtur ad illud partes circuli unius,& sunt 360.partes,erit illud in quo mouet̃ luna in longitudine per medium in tempore mensis medij,& cum diuiditur illud per numerũ dieꝝ mensis , egreditur motus lunæ medius in longitudine in die uno,& illud est 13.partes et 10.minut.et 34.scda & 58.ttia,et 33.quarta,& 30.qnta,et 30.sexta ferè.Cũ ergo minuit̃ ex illo mot9 solis medius in die uno,remanet mot9 lõgitudinis iter eos ꝑ mediũ in die,& illud est 12.ptes et 11. minuta,& 26.secunda,et 41.tertia,& 20.quarta,et 17.quinta.Et iterũ,cum multiplicãtur reditiones diuersitatis,quas comprehendit illud tempus reuolubile per partes circuli unius,& diuiditur aggregatũ per numeꝝ dierum illius temporis reuolubilis,egreditur ꝙ abscidit luna in die uno de orbe reuolutionis suæ,& illud est 13.partes,et 3.minuta,et 53. secunda,et 56.tertia,et 29.quarta,et 30.quinta,et 30.sexta ferè. Motum autẽ lunæ in latitudine comprehenderũt ita, ꝙ quæsierunt spaciũ inter duas eclipses lunares,in quibus fuit quantitas eclipsati de diametro lunæ una,& fuit luna in utraq; in uno & eodem puncto orbis reuolutionis suæ,& fuit eclipsatũ ex superficie lunæ in parte una à septentrione aut à meridie apud unum & eundẽ nodum.Nam per aggregationẽ haꝝ conditionũ sequitur

 necessa-

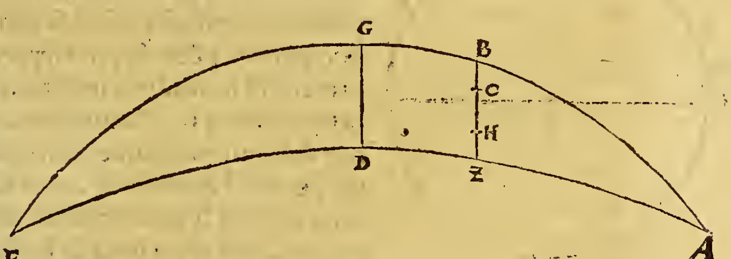
necessario,ut sit longitudo lunæ in prima duaꝝ eclipsiũ eius â nodo æqualis longitudini
eius in secunda ab illo eodem nodo in eadem parte.Illud ergo spacium continet reuolutio
nes completas lunæ in latitudine,& centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui.Dixit er
go,ꝙ Abrachis reperit has duas secundũ has conditiões,& inuenit tempus ꝗd est inter eas
cõtinere 5458.menses,& de reuolutionibus latitudinis 5923.reuolutiones. Cum ergo di-
uiditur illud spacium per numeꝝ reditionũ latitudinis,egreditur tempus reditionis unius,
& cũ diuiditur per illum numeꝝ numerus partiũ circuli unus,& est 360.partes, egreditur,
ꝙ luna abscidit per motũ suum mediũ in latitudine in die uno,& illud est 13.partes,& 13.
minuta,et 45,secunda,et 39.tertia,et 40.quarta,et 17.quinta,et 19.sexta. Per hanc ergo
uiam comprehenderũt antiqui motus lunæ in latitudine et diuersitate & longitudine.Pto
lomeus uero propterea ꝙ antecessit eum Abrachis,& iam cõprehenderat motus lunæ se-
cundũ hos modos,& scripserat eos,& intendit rectificare eos,& experiri per hanc uiã quã
narro,& illud est,qm̃ ipse uidit,ꝙ si in istis motibus scriptis est appropinquatio ꝓpter cõ-
siderationes, tunc cũ assumetur ex ea quantitati alicui temporis parui,erit appropinqua-
tio in illa quãtitate temporis magna.Cum ergo extrahitur ꝓpter assumptum ex ea mo-
tus quantitati alicui temporis magni,& diuiditur illa appropinquatio parua,quæ est pro
pter cõsiderationes per numeꝝ reuolutionũ illius tẽporis magni,tunc est portio reuolutio
nis unius de illa appropinquatione insensibilis omnino,& erunt motus cõprehẽsi hac uia
certiores q esse possunt,& fecit illď currere scd̃m semitã indagationis subtilis.Intendit er-
go ad rectificandos hos motus cõprehensos,ita,ꝙ inquirit tres eclipses lunares,quarũ con
siderationes uerificatæ fuerunt ex antiquioribus eaꝝ quas inuenit,& extraxit propter has
tres eclipses locum lunæ in orbe reuolutionis suæ,scilicet elongationẽ eius â lõgitudine lõ
giori eius in tempore unius illarũ eclipsiũ,& locum centri orbis reuolutionis eius in orbe
signoꝝ,& quantitatẽ ꝓportionis medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ
diametri orbis deferentis ipsum secundũ ꝙ narro. Ponam tres eclipses,quarũ considera
tiones uerificatæ sunt & loca earum,& ponam orbem reuolutionis lunæ,super quẽ sunt a
b g,& sit luna in eclipsi prima sup punctũ a,& in secunda super punctũ b,& in tertia super
punctum g,& sit centrũ orbis signoꝝ punctũ d,& cõtinuabo lineas d a,d b
d g,a g,a e,g e,arcus ergo quẽ abscidit luna ab eclipsi prima ad eclipsim se
cundã est arcus a g b,& â secũda ad tertiã arcus b a g,& arcus quidẽ isti sci-
ti sunt ex motibus scriptis,& ꝙ abscindit in orbe signoꝝ per motum suum
mediũ in longitudine,est notum iteꝝ ex illis motibus extractis per tempus
reuolubile,& loca lunæ in ueritate in orbe signoꝝ nota propter loca solis,
ergo sectio eius in ueritate de orbe signoꝝ est nota, ergo angulus a d b est
notus,qm̃ ipse est superfluitas inter motũ eius mediũ et uerum in longitu-
dine,quẽ secat luna in spacio,quod est inter eclipsim primã & secundã,& si
militer angulus a d g est notus per illum modũ,& quoniã arcus a b orbis re
uolutionis est notus,erit angulus a e b notus,ergo angulus d e a est notus,
ergo triangulus a d e est notorũ anguloꝝ,ergo per quantitatẽ qua est latus
d e 60.partes,est per eam unũquodq; duoꝝ laterum a d,a e notũ,& propte-
rea ꝙ angulus a d e est notus,& angulus a d g est notus,est angulus g d e no
tus,& angulus g e d est notus,qm̃ ipse est superfluitas duorũ rectoꝝ sup an
gulum g e b notum,ergo triangulus g e d est notorũ anguloꝝ,igitur unũ-
quodq; duorũ laterũ g e,g d est notum per quantitatẽ qua est latus e d 60.
partes.Et similiter iterũ angulus a e g est notus,qm̃ arcus a g est notus, &
duo latera trianguli a e g,a e,e g sunt nota,& angulus e eius est notus,ergo
latus a g est notum per quantitatẽ qua est linea d e 60.partes. Sed linea a g



est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, quoniã
arcus a g orbis reuolutiõis est notus,linea ergo g e est nota per quantitatẽ qua est medie-
tas diametri orbis reuolutionis 60.partes,et similiter linea d e iterũ est nota per illam quã
titatem,ergo arcus g e est notus,remanet ergo e b notus,ergo corda eius quæ est linea e b
est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, propter
lineam ergo e b & arcum e b a scitur locus centri orbis reuolutionis in sectione.Ponam er
go ipsum in sectione e a b,sitq; punctũ k,& continuabo lineã d k l & lineam k b, & pro-

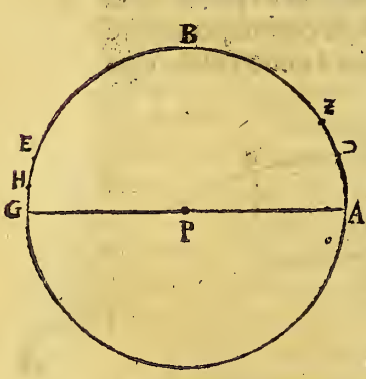
pterea

pterea ergo, ꝙ duæ lineæ b e, e d ſunt notæ per quantitatem qua eſt b k 60. partes, tunc b d & d e ſunt notæ per illam quantitatẽ, ergo ſuperficies b d in d e eſt æqualis ſuperficiei l d in d m, ergo ſuperficies l d in d m eſt nota, & quadratũ m k eſt notũ, ergo quadratũ d k eſt notum, ergo d k eſt nota per quantitatẽ qua eſt b k 60. partes. Iam ergo oſtenſum eſt, ꝙ proportio medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis eſt nota, & iterũ, quia triangulus d k b eſt notorũ laterum, ſunt anguli eius noti, ergo angulus l k b eſt notus, ergo arcus l b eſt notus, & ipſe eſt longitudo lunæ in eclipſi ſecunda, quæ eſt apud punctũ b à longitudine longiori orbis reuolutionis. Per hanc ergo uiam inuenerunt ex tribus eclipſibus antiqui proportionẽ medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis, & longitudinẽ lunæ in una eclipſiũ à longitudine lõgiori orbis reuolutionis, & ſciuerunt iteꝝ, propterea ꝙ angulus l d b eſt notus, longitudinem loci centri orbis reuolutionis, qui eſt locus lunæ, per mediũ in longitudine à puncto b, quod ſequit̃ locũ eius uerum in una eclipſiũ. Deinde accepit tres conſiderationes in eclipſibus modernis uerificatoꝝ locorũ & tempoꝝ, & exemplificauit in eis hanc eandẽ uiam, & exiuit ei proportio diametri orbis reuolutionis ad diametrũ orbis decliuis, exiſtens illa eadem ꝓportio quæ exiuit ei per eclipſes antiquas, & ſciuit iterũ locum centri orbis reuolutionis, ſcilicet locũ lunæ per mediũ ex orbe ſignoꝝ in una eclipſium modernaꝝ, & elongationẽ lunæ in orbe reuolutionis ſuæ à longitudine longiori eius. Diuiſit ergo reditiões & arcus ſuperfluentes, ſi fuerint motui medio & diuerſitati per tempus, quod fuit inter illas duas eclipſes, ſcilicet antiquã & modernã, & exiuit ei inde motus longitudinis diei uni 13. partes & 10. minuta, et 34. ſecunda, et 18. teria, et 33. quarta, et 30. quinta, et 30. ſexta, & illud quod fuit conueniẽs ei q̃d inuenit Abrachis, & inuenit motũ diuerſitatis diei uni qui eſt ſecundũ ꝙ firmauit ipſum 13. partes & 3. minuta, & 53. ſecunda, et 56. tertia, et 17. quarta, & 51. quinta, et 59. ſexta, & exiuit ei per eclipſes antiquas & modernas proportio medietatis diametri orbis decliuis ad medietatẽ diametri orbis reuolutionis proportio 60. partium ad quinq; partes & quartam. De motu uero latitudinis dixit, ꝙ in primis uſus fuit in eo, eo quo uſus fuit Abrachis, & illud eſt, quia ipſe retulit de Abrachis, q̃d ei uiſum fuit, ꝙ luna menſurat orbem ſuũ decliuem 650. uicibus ferè, & menſurat circulũ umbræ duabus uicibus et ſemis in longitudine media in conſiderationibus, & cũ poſuit illud & poſuit quantitatẽ declinationis orbis lunæ decliuis ab orbe ſignoꝝ, & poſuit quantitatẽ eclipſati de luna, ſciuit inde elongationẽ lunæ ipſius in orbe ſuo decliui à nodo, & ſciuit ꝓpter ſuperfluitatẽ diuerſitatis quæ eſt lunæ longitudinẽ centri orbis reuolutionis ab illo nodo, & cognitio quidẽ huius eſt ſecundũ ꝙ narro, ut ponamus orbem ſignoꝝ circulum a b g e, & orbem lunæ decliuem circulũ a d e, & ſit unuſquiſq; duorum arcuũ g a & d a quarta circuli, & ſit arcus g d circuli magni, et ponam9



centrum lunæ in medio tempore eclipſis ſupra punctũ 3, & ſit punctũ b centrũ circuli umbræ in longitudine lunæ media, et faciamus tranſire per duo puncta 3 b arcũ circuli magni, qui ſit arcus b 3, & medietas diametri circuli umbræ ſubtendat̃ arcui b h, & medietas diametri lunæ ſit corda arcus c 3, erit ergo eclipſatũ de luna arcus h c, ꝓpterea ergo ꝙ diameter lunæ menſurat circulũ a d magnũ, qui eſt æqualis circulo b 3 iterũ magno, & menſurat iterũ circulũ umbræ, erit portio arcus b h de circulo ſuo nota, & propterea ꝙ eclipſatũ de diametro lunæ eſt notum, erit propter illud arcus b 3 totus notus, & ꝓportio ſinus eius ad ſinum arcus a 3 eſt ſicut proportio ſinus arcus g d noti ad ſinum arcus a d noti. Eſt ergo propter illud ſinus arcus a 3 notus, & eſt minor quarta circuli, ergo arcus a 3 eſt notus, ergo longitudo lunæ ipſius in tempore medio eclipſis poſitæ à puncto a, q̃d eſt unus duorũ nodorũ eſt nota, & propterea ꝙ locus lunæ in orbe reuolutionis ſuæ eſt notus, eſt angulus diuerſitatis lunæ in medio tempore eclipſis notus, ergo longitudo centri orbis reuolutiõis in medio tempore eclipſiũ à nodo a eſt nota. Cum ergo poſuit eclipſim aliam particularẽ.

iterum ſciuit per illam uiam longitudinē centri orbis reuolutionis in medio tempore â nodo appropriato ei, ſciuit ergo per illud quantitatē reditionis latitudinis, poſtea uero, quoniam Ptolomeus uidit, ꝙ hanc uiam ingredit̃ appropinquatio nō parua, propterea ꝙ in menſuratione qua luna menſurat orbem ſuū decliuem ſibi ꝓpriū, & circulū umbræ nō cōfiditur ei, & quia fuit ei poſſibile, aſſumpſit duas eclipſes, inter quas fuit tēpus magnū, & fuit eclipſatū in utriſqꝫ unum, & fuit elongatio lunæ â longitudine ſua longiore orbis reuolutionis ſuæ una, & per harum aggregationē conditionū ſequit̃ neceſſario, ut ſit quantitas longitudinis lunæ ipſius in unaquaqꝫ duarū eclipſiū â nodo una, ergo propter illud ſpaciū quod eſt inter duas eclipſes, continebit reditiones lunæ ipſius in latitudine. Et ſi fuerit luna in unaquaqꝫ duaꝝ eclipſiū in una et eadem parte orbis reuolutionis ſuæ, tunc illud ſpaciū cōtinebit iterum reditiones integras centri orbis reuolutionis in orbe decliui, ſicut reditiones lunæ ipſius. Et ſi nō fuerit in utriſqꝫ in una & eadē parte, imò in duabus partibus, quarum elongatio â longitudine longiori eſt æqualis, tunc reditiones centri orbis reuolutiōis minuent in illo ſpacio â reditionibus lunæ ipſius, aut addent ſuꝑ eas per quantitatē duarū diuerſitatū lunæ in duabus eclipſibus. Poſtqꝫ ergo Ptolomeus inuenit duas eclipſes ſecūdum conditiones prædictas, præter ꝙ luna fuit in eis utriſqꝫ in parte una orbis reuolutionis ſuæ, ſi fuit in duabus partibus, quaꝝ elongatio â lōgitudine longiori eſt æqualis, aſſumpſit reditiones lunæ ipſius in orbe ſuo decliui in illo ſpacio, quod fuit inter duas eclipſes, & minuit illud quod fuit neceſſariū duabus diuerſitatibus, q̄m in ſpacio quod inuenit diuerſitas in utriſqꝫ fecit neceſſariā additionē. Deinde diuiſit reſiduū per tempus, quod fuit inter duas eclipſes, et exiuit ei inde motus lunæ medius in latitudine in die uno, & eſt motus centri orbis reuolutionis ſupra circūferentiā orbis ſui decliuis 13.45.39.48.56.37. Deinde q̄m poſt illud uoluit inuenire in hora aliqua poſita elongationē centri orbis reuolutionis ab uno duorū nodoꝝ, incepit determinare illas duas eclipſes lunares, quæ fuerunt in una parte ſcilicet ſeptentrionis aut meridiei, & fuit quantitas eclipſati in utriſqꝫ una, et fuit elongatio lunæ in orbe reuolutionis ſuæ circiter æqualitatē, excepto ꝙ nodus nō fuit in utriſqꝫ unus, ſed fuit in prima contrarius ei qui in ſecunda, & ſequitur ab illo, ut ſit longitudo lunæ in unaquaqꝫ duarū eclipſiū â nodo appropriato ſibi longitudo æqualis. Poſtqꝫ ergo inuenit duas eclipſes ſecundū has cōditiones, declarauit ex eis quantitatē longitudinis centri orbis reuolutionis â parte ſeptentrionali in una duarū eclipſiū ſecundū hunc modū. Sit orbis decliuis circulus a b g, & diameter eius a g, & ſit locus lunæ in duabus eclipſibus duo puncta d & e, & locus centri orbis reuolutiōis in utriſqꝫ duo puncta 3 & h, & pars ſeptentrionalis punctū b. Sciuit ergo propter motū latitudinis in ſpacio quod fuit inter duas eclipſes quantitatem arcus 3 h, & ſciuit ex duobus locis lunæ in orbe reuolutionis ſuæ duos angulos diuerſitatis, & ſunt duo arcus 3 d & e h, ergo ſciuit per illud quantitatē arcus d e. Sciuit ergo ſuperfluitatē, quæ eſt inter utroſqꝫ & inter ſemicirculū, & illud eſt duo arcꝰ a d & e g æquales, mediauit ergo illud, & fuit quantitas a d, addit ergo ſuꝑ ipſum arcum d 3, & fuit aggregatū quantitas arcus a 3, & eſt longitudo centri orbis reuolutionis in eclpſi prima â nodo a. Addidit ergo ſuper ipſum 270 partes, & fuit aggregatū quantitas arcus b g a 3, & eſt longitudo centri orbis reuolutionis in eclipſi prima â parte ſeptentrionali, et illud eſt, cuius uoluimus declarationem, & figura eius eſt ſupra quam eſt nota p.



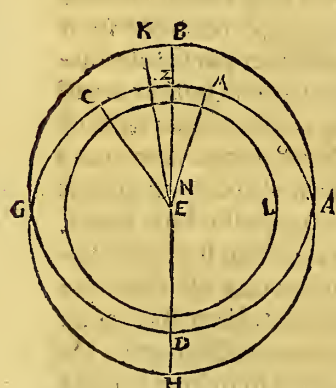
De arte inſtrumenti quo conſiderantur ſtellæ.

ET quoniā indiguit conſideratiōibus lunæ in temporibus alijs ab eclipſibus et conſiderationibus aliaꝝ ſtellarū in eo quod futurū eſt de ſcientia diſpoſitionū earū, fecit inſtrumentum quo cōſiderauit lunam et ſtellas, & ſciuit per ipſum loca earū in orbe ſignorū in longitudine et latitudine, & eſt inſtrumentū quod nominatur habens armillas. Narrauit ergo artem huius inſtrumenti, et qualiter conſideret̃ per ipſum, dixit ergo: Accipiemus duas armillas moderatæ magnitudinis decentis raſuræ quadratarū ſuperficieꝝ æquales, ſimiles in omī modo, et cōponemus unam earū in aliā ſuper diametrū in duobus locis oppoſitis ortho-

tis orthogonaliter ſuper ſuperficies ſuas,& imaginabimur unam earũ orbem ſignorũ, &
alteram orbẽ meridiei tranſeuntẽ per duos polos orbis ſignoꝝ,et duos polos æquatoris di
ei,& inueniemus ſuper hanc propter latus quadrati duo puncta,quæ diſtinguũt duos po-
los orbis ſignoꝝ,& figemus in eis ſimul duos paxillos rotundos æquales, in groſſitudine
æquales,penetrantes à duabus ſuperficiebus,ſcilicet extrinſeca & intrinſeca, fixos in eis
utriſq;,et cõponemus in eis ambabus armillã aliam deforis,cuius ſuperficies concaua cõ-
tingat ſuperficiẽ duarũ armillaꝝ intrinſecarũ gibboſam ab omibus partibus tactu uero,et
ponemus eam facilis reuolutionis et tranſitus in longitudine ſuper duos polos orbis ſigno
rum quos diximus. Et ſimiliter cõponemus armillã aliam iterũ in eis ambabus deintus ſe
cundũ illud exemplũ,cuius ſuperficies iteꝝ gibboſa cõtingat ab omibus lateribus ſuis ſup
ficiem illarũ duaꝝ armillarũ concauã tactu uero,& ſit facilis reuolutionis et tranſitus ſicut
altera,& tolleret ut reuoluat in longitudine ſup iſtos duos polos ſecundũ multitudinẽ ar-
millæ quæ eſt deforis. Et diuidemus hanc armillã quæ eſt deintus,& armillã quã nos erexi
mus loco circuli orbis ſignoꝝ in partes,per quas de cõſuetudine noſtra eſt, ut diuidamus
circũferentiã circuli,& ſunt 360. partes,& in illud in quod poſſibile eſt diuidere has partes
ex partibus,& cõponemus iteꝝ in hac armilla,quæ deintus eſt,cõpoſitione decenti armil
lam aliã ſubtilẽ paruã,in qua ſint duo foramina ſecundũ diametrũ eminentia ſup ſuperfi-
ciem armillæ,in qua præparent ut reuoluantur in ſuperficie illius armillæ uerſus unum-
quẽq; duorũ poloꝝ narratorũ, ꝓpter illud,qđ eſt neceſſariũ de conſideratiõe latitudinis. Et
poſtq; factæ erunt armillæ iſtæ ſecundũ ꝙ narrauimus, ꝑueniemus ad arcũ,qui eſt inter du
os polos polũ orbis ſignoꝝ,& polum æquatoris diei,cuius quantitatẽ iam oſtendimus in
illis quæ præmiſſa ſunt. Accipiemus ergo quantitatẽ eius ab unoquoq; duoꝝ polorũ orbis
ſignoꝝ in orbe meridiei,de quo æſtimat,ꝙ ipſe ſit deſcriptus ſuper polos,& ponemus illic
duas notas oppoſitas,& cõponemus eas iterũ in duobus polis fixis in armilla alia ſimili ar
millæ meridiei,quã narrauimus in tractatu primo in cõſideratiõib9 arcus orbis meridiei
inter duos tropicos,ut cũ hæc armilla fixa fuerit in illo loco,in q̃ fuit illa, ſcilicet cũ fuerit
erecta ſupra ſupficiẽ horizõtis, & ſcđm altitudinẽ poli loci,in qua ſit cõſideratio,& fuerit
in ſuperficie orbis,qui eſt uere orbis meridiei, ſit reuolutio armillaꝝ,quæ ſunt intra ipſam
in circuitu duorũ poloꝝ æquatoris diei ab oriente ad occidentẽ,ſequẽs motionẽ localẽ mo
tus totius primi. Cum ergo præparauerimus inſtrumentũ,ſecundũ hunc modũ conſidera-
bimus. Cum ergo præparabit,ut ſint ſol & luna apparentes ſimul ſupra terrã,ponemus ar
millam,quæ eſt extrinſeca armillaꝝ conſiderationis,currens ſup duos polos orbis ſignoꝝ
ſup partẽ,in qua inuenitur ſol in illa hora cum ultimatæ propinquitatis,& reuoluemus ar
millam quæ tranſit ſup duos polos ad hoc,ut fiat ſectio duaꝝ,quæ eſt ſuper partẽ ſolis op-
poſita ſoli ſecundũ ueritatẽ,tunc eñ obumbrabũt ſeipſas totas duæ armillæ,ſcilicet armil
la orbis ſignoꝝ,& armilla quæ tranſit per polos ipſius, ꝙ ſi fuerit loco ſolis aliqua ſtellarũ
quæ conſiderat,& cuius locus ſcitur,reuoluemus armillã quæ tranſit ad hoc,ut cum unus
duorũ circuloꝝ fuerit ſup unum duoꝝ laterũ armillæ quæ eſt deforis in illa parte,in qua eſt
ſtella ab orbe ſignoꝝ,uideat etiam ſtellã in hac armilla à latere altero oppoſito huic lateri,
quod eſt coram ea quaſi ipſa ſit annexa duabus ſuperficiebus duarũ armillaꝝ ſimul in ſup-
ficie quæ tranſit per ipſas ambas,deinde perueniemus ad armillã aliam quæ eſt inter ar-
millas cõſiderationis diuiſa,& reuoluemus eam uerſus lunam,aut uerſus aliam ſtellaꝝ de
illis,cuius uolumus conſideratiõnẽ uſq; cum affirmatione noſtra cum inſtrumento lo-
ci ſolis aut alterius de eis, ſuper quæ præparatur conſideratio,uideamus iterũ lunã & ꝙ uo
luerimus de ſtellis per duo foramina ſimul,quæ ſunt in armilla ſubtili cõpoſita in armilla
intrinſeca diuiſa. Nos eñ taliter ſciemus locũ lunæ & alterius ſtellarũ q̃ quærit in longitu
dine partium orbis ſignoꝝ ex partibus armillæ,quã æſtimauimus orbem ſignoꝝ,& diuiſi
mus in potentia ſecundũ diuiſionẽ eius,& ſciemus quanta ſit elongatio lunæ aut ſtellæ à ſu
perficie orbis ſignoꝝ ad ſeptentrionem,aut ad meridiẽ in orbe deſcripto ſuper duos po-
los orbis ſignorum ex partibus quæ reperiuntur in armilla diuiſa intrinſeca per numerum
qui eſt inter medium foraminis,quod ſequitur ſtellam ex duobus foraminibus, quæ ſunt
in armilla parua & inter lineam,quæ eſt diameter orbis ſignorum tranſiens per locum
ſtellæ in ipſo.

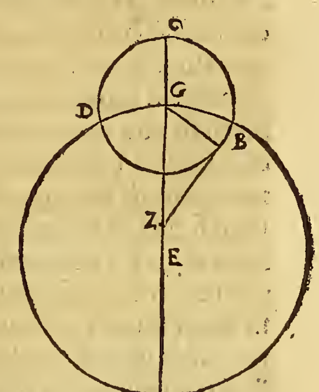
De diuersitate secunda quæ accidit lunæ.

ET postq̃ præparatũ fuit ei hoc instrumentũ secundũ hunc modũ, assiduauit cõsiderationem lunæ cũ eo in reliquis elongationibus eius à sole, cum est in medio cœli ascendens, ita, ut nõ sit ei diuersitas aspectus in longitudine, erit ergo ꝓpter illud locus uisibilis in orbe signorũ ipsemet locus eius uerus. Inuenit ergo locum eius extractũ per considerationem qñq; conuenientẽ loco eius egredienti per cõputationẽ, & qñq; diuersum ei; & diuersitas quãdoq; fuit parua, & qñq; fuit multa, & illud est, q̃m inuenit locum eius per considerationes apud oppositiones & cõiunctiones per mediũ & cõuenientẽ ei, ꝙ ipse cõprehendit ꝓpter eclipses, & ei, ꝙ exiuit iteꝝ per cõputationẽ, & cum fuit in longitudine longiori aut ꝓpinquiori orbis reuolutionis suæ, & fuit in reliquis lõgitudinibus suis à sole, nõ inuenit iterũ diuersitatẽ inter locũ eius cõprehensum per considerationẽ, & inter locũ eius egredientẽ per computationẽ, & inuenit, qñ fuit luna in transitu medio orbis reuolutionis suæ, diuersitatẽ inter cõprehensum per considerationẽ, & inuentũ per computationẽ, & inuenit hanc diuersitatẽ maiorem quæ erit, cũ luna est in quadraturã solis, & est in transitu suo medio orbis reuolutionis suæ, scilicet, cum est centrũ orbis reuolutionis secundũ lõgitudinem quartæ circuli à medio solis, & est luna super lineas cõtingentes orbẽ reuolutionis, & illud est, q̃m ipse inuenit, si diuersitas fuerit diminuta, locum lunæ magis diminutũ, eo quẽ exigit computatio, & si est addita, inuenit locũ magis additum, eo quẽ exigit computatio. Significauit ei ergo illud, q̃d diuersitas eius est maior ea quã cõputatio exigit, & illud nõ erit, nisi ita, ut sit centrũ orbis reuolutionis propinquius centro orbis signoꝝ, q̃m magnificat̃ ꝓpter illud angulus diuersitatis, & q̃m magnificatio eius finitur apud unamquãq; duaꝝ quadraturaꝝ, oportet ut sit centrũ orbis reuolutiõis tũc ꝓpinquius q̃d est centro orbis signoꝝ, & illud præparat̃ ita, ut centrũ orbis reuolutiõis moueatur super orbem egredientis centri, erit ergo in longitudine eius longiore apud oppositionẽ & cõiunctionem, & in ꝓpinquitate ipsius propinquiori in unaquaq; duarũ quadraturaꝝ, & quia fuit in propinquiore ꝓpinquitate eius ad terrã in unaquaq; duarũ quadraturaꝝ, significauit ei illud, ꝙ ipsum secat orbẽ egredientis centri in mense medio lunari duabus uicibus, & istud non præparat̃ nisi ita, ut centrum orbis egredientis centri moueat̃ in circuitu centri orbis signoꝝ ad diuersitatẽ cõtinuitatis signoꝝ per quantitatẽ quã addit duplũ longitudinis mediæ, scilicet lõgitudinis centri orbis reuolutiõis à medio solis supra motũ suum medium in latitudine, & demõstrabo illud per exemplũ secundũ hũc modũ. Ponam itaq; circulum signoꝝ circulũ a b g d, & circulũ orbis decliuis circulum a ȝ h, & duos nodos duo puncta a & g, & centrũ horum duoꝝ orbium, scilicet centrũ terræ punctũ e, & duo puncta a & g orbis decliuis, quæ sunt duo nodi, moueant̃ in circuitu orbis centri signoꝝ, & ad diuersitatẽ successionis signoꝝ per quãtitatẽ qua superat motũ in lõgitudine motus in latitudine, & illud circiter tria minuta in die uno, & sit sectio cõmunis circulo orbis decliuis, & circulo transeunti per duos polos eius, & per duos polos orbis signoꝝ linea ȝ e h, & secet circulus iste transiens per polos orbis signoꝝ supra punctũ b, & sit orbis egredientis centri deferens centrũ orbis reuolutionis circulus ȝ l in circuitu centri n, & longitudo eius longior sit punctũ ȝ, & est punctũ longitudinis longioris deferentis, & medius solis in cõiunctiõe, aut nadir medij eius in oppositione de orbe signoꝝ sit supra punctũ b. Cum ergo mouet̃ centrũ orbis reuolutionis in circuitu centri orbis signoꝝ ex puncto ȝ secundũ successionem signoꝝ, et est motus latitudinis & est in superficie orbis decliuis, moueat̃ punctũ a eius secundũ contrarium successionis signoꝝ. Accidit ergo ex sup̃fluitate motus centri orbis reuolutionis per cõparationẽ ad superficiem orbis signoꝝ, & moueatur sol per motũ suũ medium ex puncto b ad punctũ k, scilicet angulo b e k, & moueat̃ centrũ deferentis scilicet punctũ n ad diuersitatẽ successionis signoꝝ per motũ lineæ ȝ n e ad punctũ o, & ꝑmutat̃ longitudo longior deferentis scilicet punctũ ȝ ad punctũ m circũferentiæ orbis decliuis, & erit angulus ȝ e m quem mouet cũ angulo b e k, quẽ mouet sol per mediũ in illo tempore æqualis semper



longitu-

longitudini centri orbis reuolutiōis à medio solis, scilicet, ꝙ erit angulus k e m semꝑ æqua
lis angulo k e t, erit ergo angulus m e t semper duplus angulo t e k, qui est angulus longi-
tudinis inter duos medios duaꝝ lunariū. Sequit̃ ergo ob hoc, ut sit motus longitudinis lō
gioris deferentis ad diuersitatē successionis signoꝝ per quantitatē eius, ꝙ addit duplū lon
gitudinis inter duos medios duoꝝ lunariū, scilicet angulus t e m sup motū latitudinis scili-
cet anguli b e t, & sequitur ab illo, ut sit centrū orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquio
ri deferentis in reuolutione una duabus uicibus, & illud est, cum existit in duabus quadra-
turis à medio solis. Et postq̄ declaratū est ei per assiduationē considerationis, ꝙ hæc di-
uersitas est secundū hunc ordinē & modū, accepit post illud ad declarandā quantitatē eius
considerationē, in qua fuit luna per mediū in quadratura à medio solis, scilicet fuit centrū
orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquiori orbis deferentis, & in transitu medio orbis
reuolutionis, & ipsa in medio cœli ascendens, ut per illud priuaretur diuersitate aspectus
in longitudine. Sciuit ergo locū eius uisibilem, & est uerus in orbe signoꝝ, & sciuit ꝓpter
cōprehensionē horæ considerationis locū eius medium scilicet centri orbis reuolutionis
eius in orbe signoꝝ. Inuenit ergo inter locū eius per mediū & uerū septē partes & duas ter-
tias partis loco quinq; partiū, quæ sunt maior diuersitas apud oppositiōes & cōiunctiōes
medias, & similiter iteꝝ inuenit eam per consideratiōnē quā narrauit ab Abrachis æqualē
huic quantitati. Et postq̄ declarata fuit ei quantitas anguli, cui subtenditur medietas dia-
metri orbis reuolutionis, cū est in longitudine ꝓpinquiori, ostendit quantitatē lineæ, quæ
est inter duo centra secundū ꝙ narro. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus
a b g d in circuitu centri e, & sit centrū orbis signoꝝ punctū 3, &
longitudo longior punctū a, & longitudo ꝓpinquior punctū g,
& sit supra ipsum centrū orbis reuolutiōis in hora cōsideratiōis
scilicet in quadratura punctū g, & orbis reuolutionis sit circulus
h b t d, & protraham à puncto 3 quod est centrū orbis signoꝝ li
neam cōtingentē orbem reuolutiōis supra punctum h, erit ergo
angulus g 3 h notus, & est 7. partes & duæ tertiæ partis, & angu
lus g h 3 est rectus, ergo triangulus g 3 h est notorū anguloꝝ, er
go ꝓportio laterū eius adinuicem est nota, ergo ꝓportio lateris
eius g 3 ad latus g h est proportio nota. Sed ꝓportio lineæ a 3 q̄
est medietas diametri orbis decliuis ad lineā g h, quæ est medie-
tas diametri orbis reuolutiōis, est nota, ergo proportio lineæ 3
g ad lineā a 3 est nota, ergo per quantitatē qua est linea a 3 60.

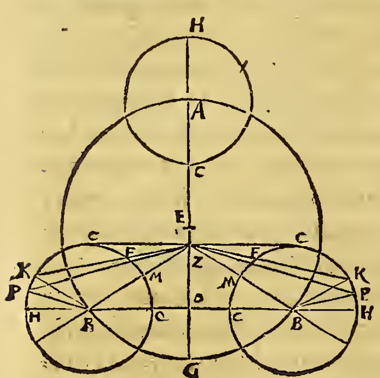


partes, est linea 3 g nota, ergo propter illud est tota linea a 3 g, quæ est diamerri deferen-
tis per illam quantitatē nota, ergo medietas eius quæ est linea e g per eam est nota, & iam
fuit linea 3 g per illam quantitatē nota, ergo linea 3 e per eam est nota. Exiuit ergo ei linea
3 e quæ est inter duo centra 10. partes & 19. minuta, per quantitatē quā est medietas dia-
metri orbis decliuis 60. partes, & illud est cuius uoluimus declationem.

De declinatione orbis reuolutionis & eius reflexione.

DEinde post illud cōtinuauit considerationē in reliquis elōgatiōibus eius à sole, & est,
cum fuerit centrū orbis reuolutiōis in eo qđ est inter longitudinē longiorē & ꝓpin-
quiorē orbis egredientis centri. Inuenit em̄ locū eius per consideratiōnē, cum fuit centrum
orbis reuolutiōis in medietate ecentrici, quæ est à longitudine longiori ad longitudinē ꝓ-
pinquiorē, scilicet, cum fuerit inter duos medios duoꝝ lunariū minus quarta circuli, & fuit
luna in parte lōgitudinis longioris orbis reuolutiōis suæ, diminutū à loco suo cōprehēso
per computationē, et cū fuit in parte longitudinis ꝓpioris orbis reuolutionis, inuenit lo-
cum eius per considerationē additū sup locum eius cōprehensum per computationē. Et
cum fuit centrū orbis reuolutionis in medietate secunda orbis egredientis centri, scilicet,
cum fuit inter duos medios duoꝝ lunariū plus medietate circuli, fuit res econtrario illius
& inuenit hanc diuersitatē maiorē quæ est, cum fuit centrū orbis reuolutionis in transitu
medio orbis egredienis centri, scilicet in sextilitate solis & in eius triplicitate, & fuit luna
prope longitudinē longiorē aut ꝓpiorem orbis reuolutionis, Et si fuerit centrū orbis re-
uolutiōis

uolutionis in longitudine longiori aut propinquiori ecentrici, aut fuit luna in transitu medio orbis reuolutiõis, nõ fuit ei diuersitas. Significauit ergo illud, q͞d diameter orbis reuolutionis transiens per lõgitudinem longiorẽ & ꝓpiorem, nõ semper recte respicit per motum centri orbis reuolutiõis centrũ orbis signoꝝ, imò semper recte respicit punctũ, cuius elongatio à centro orbis signoꝝ est æqualis elõgationi centri deferentis ab eo ad cõtrariũ partis eius, & demõstrabo illud per exemplũ secundũ hunc modum. Sit orbis deferens orbem reuolutionis circulũ a b g d in circuitu centri e, & centrum orbis signoꝝ sit punctũ 3, & sit linea transiens per lõgitudinem longiorẽ & propinquiorẽ linea a g, & sit orbis reuolutiõis circulus h t, & centrũ eius sit supra punctum a q͞d est longior longitudo, & lõgitudo lõgior eius sit punctum h, & lõgitudo eius ꝓpior sit punctũ t. Cum ergo fuerit centrũ orbis reuolutionis super hoc punctũ, ubicũq; fuerit luna in orbe reuolutiõis suæ, nõ erit inter duo loca eius cõprehensa per cõsideratiõnẽ & ꝑ cõputatiõnẽ diuersitas penitus. Cum ergo ꝑmutat̃ centrũ orbis reuolutiõis ꝑ motum ad partẽ puncti b, q͞d est in sextilitate medij solis, inuenitur diuersitas inter duo loca eius cõprehensa per considerationem & cõputatiõnẽ, & nõ cessat hæc diuersitas addi, usqueq͞ perueniat centrũ orbis reuolutionis super punctũ

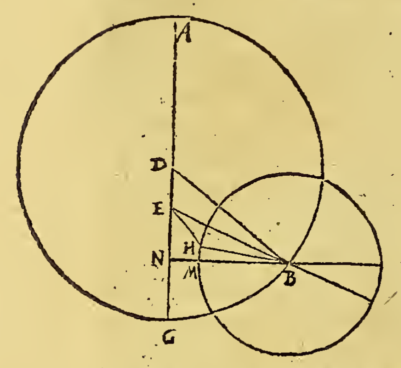


b secundũ ꝙ est in figura, erit em̃ diuersitas tunc inter locum eius cõprehensum per consideratiõnẽ, & inter locum eius compreheñsum per cõputatiõnẽ maior, quæ erit præcipue cum luna fuerit in longitudine longiori aut ꝓpinquiori orbis reuolutionis suæ, & erit diuersitas in longitudine eius ꝓpinquiori maior ea in longitudine eius longiori. Et si luna fuerit in uno duoꝝ transituũ mediorũ orbis reuolutionis, nõ inuenietur inter duo loca eius diuersitas. Ponamus ergo centrũ orbis reuolutionis super punctũ b, & lunã in loco orbis reuolutionis suæ, quæ est inter longitudinẽ eius longiorẽ, & unum transituũ eius medioꝝ sicut si ipsa sit sup punctũ k, & cõtinuabo ipsum cum centro orbis signoꝝ per lineam k 3, linea ergo k 3 determinat locũ eius uerum cõprehensum per consideratiõnẽ, cum non fuerit ei diuersitas aspectus in lõgitudine, & inueniemus eam ad successiõnẽ signoꝝ quasi ipsa sit super lineã n 3, secundũ ꝙ est in figura, & cõtinuabo centrũ orbis reuolutionis cum centro orbis signoꝝ per lineam 3 b l, erit ergo punctũ l longitudo longior orbis reuolutionis & erit angulus diuersitatis l 3 n. Si ergo diameter orbis reuolutionis, quæ est linea h t, non permutaret̃ à rectitudine sua cum puncto 3, quod est centrũ orbis signoꝝ, ad rectitudinem suam ad aliud, esset longitudo longior orbis reuolutionis semper punctũ unum circũferentiæ suæ, & non alteraret̃, & esset locus lunæ cõprehensus per consideratiõnẽ ipsemet locus eius compreheñsus ꝑer computatiõnẽ. At uero ꝓpterea ꝙ diameter h t, cum separatur centrum orbis reuolutionis à duobus punctis a & g, recte dirigitur ad punctũ aliud à puncto 3, sicut ad punctũ o secundũ ꝙ est in figura, ita, ut moueatur circulus orbis reuolutionis in circuitu centri e, & moueatur iteꝝ punctũ h, quod est longitudo longior, & reflectatur à rectitudinẽ puncti 3 ad rectitudinẽ puncti o, secundũ ꝙ est in figura, ergo habebit tunc orbis reuolutionis duas diametros, quaꝝ una quæ est linea h t, recte respicit punctũ o, & secunda linea l m, & est illa, quæ recte respicit centrũ orbis signoꝝ, & duo pũcta eius l m semper ꝑmutãtur super circũferentiã orbis reuolutionis, & duo pũcta diametri primæ h t semper manent fixa super circũferentiã orbis reuolutionis & punctũ eius h, est quo terminantur motus lunæ in orbe reuolutiõis suæ. Cooperiunt ergo se istæ duæ diametri, cum fuerit centrũ orbis reuolutionis super unum duorũ punctoꝝ a & g, & elongãtur eoꝝ extremitates per abscisiõnẽ, cum mouetur centrũ orbis reuolutionis ab his duobus punctis, & maior elongatio, quæ est inter ambaꝝ extremitates, erit, cum fuerit centrũ orbis reuolutionis super unum duorũ punctoꝝ b & d, quæ sunt prope sextilitatẽ medij solis & eius triplicitatem, erit ergo propter illud elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ ab his duobus pũctis, scilicet duobus punctis h l, diuersa per quantitatẽ arcus h l. Verum portio lunæ accepta in æquatione eius non est nisi arcus h k, non arcus l k, cum per punctũ h terminentur motus lunæ

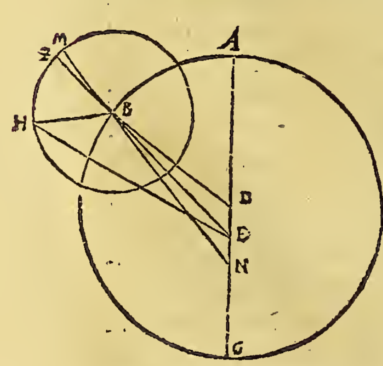
tus lunæ

tus lunæ in orbe reuolutionis ſuæ, ſicut diximus. Cum ergo ceperimus à parte puncti l quã
titatem arcus h k, quaſi ſit ipſe arcus h k l n, & continuauerimus punctum n cũ centro or
bis ſignoꝝ per lineam 3 n, terminabit hæc linea locũ eius comprehenſum per computa-
tionem, & linea h k terminabit locum eius per conſideratione ſecundũ ꝙ poſuimus illud
prius, iam ergo fit locus eius per computationẽ ad ſucceſſionem ſignoꝝ à loco eius per cõ
ſiderationem. Et cum luna fuerit in eo, quod eſt inter longitudinẽ eius propiorẽ orbis re-
uolutiõis ſuæ, & unum tranſituũ eius medioꝝ, quaſi ipſa ſit ſuper punctũ f, & cõtinuaue-
rimus ipſum cum centro orbis ſignorũ per lineam 3 f, terminabit hæc linea locum eius ꝑ
conſideratione, & portio eius aſſumpta ad æquationẽ eius non erit, niſi arcus h f, nõ arcus
l f. Cum ergo ſeparauerimus à parte puncti l arcum æqualẽ arcui h f, ſicut eſt arcus l c, &
continuauerimus punctũ c cum centro orbis ſignorum per lineã 3 c, terminabit hæc linea
locum cõprehenſum per computationẽ. Iam ergo factus eſt locus eius per computationẽ
ad contrariũ ſucceſſionis ſignoꝝ à loco ſuo per conſiderationẽ. Et cum fuerit luna in uno
duoꝝ tranſituũ eius mediorũ, non erit ei diuerſitas ſenſibilis propter paucitatẽ ſuperfluita
tis, quæ eſt tunc inter duas lineas 3 f & 3 c, & cum permutatur centrũ orbis reuolutiõis ad
punctum g, quod eſt longitudo ꝓpinquior, incipit diuerſitas in deſcenſione propter appro
ximationẽ puncti l ad punctũ h, & puncti m ad punctum t, donec peruenit centrũ circuli
orbis reuolutionis ſuper centrũ g, tunc enĩ cooperit diameter l m lineam h t, fiunt ergo ꝓ
pter illud duo puncta l & h punctum unum, & ſimiliter punctũ m & t, erit ergo propter il
lud locus eius comprehenſus per computationẽ ipſemet locus eius cõprehenſus per con-
ſiderationem. Cum ergo mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti
d, quod eſt ſuper triplicitatem medij motus ſolis, incipit hæc diuerſitas addi, donec ſit cen-
trum orbis reuolutionis ſuper punctum d, tunc enim hæc diuerſitas eſt maior quæ eſt, ſed
eſt ſupra contrariũ eius ſuper quod fuit, cum centrũ orbis reuolutionis fuit ſuper punctum
b, ſcilicet quia eſt locus eius cõprehenſus per cõputationẽ, cum luna eſt inter longitudinẽ
eius longiorem & unum duorũ tranſituũ medioꝝ ad contrarium ſucceſſionis ſignorũ à lo-
co ſuo comprehenſo per cõſiderationem, & cum eſt luna in eo quod eſt inter longitudinẽ
eius ꝓpinquiorẽ, & unum duoꝝ tranſituũ mediorũ eſt locus cõprehenſus per computatio
nem ad partem ſucceſſionis ſignorũ à loco ſuo cõprehenſo per conſideratione, & ad ſum-
mam, diuerſitas eius in duabus medietatibus ecentrici, quas determinat diameter a e g, eſt
ſecundum ꝓportionalitatẽ & aſſimilationẽ eius qđ eſt in parte, diuerſitas enim, quæ eſt ei
in medietate a b g, ſi exegerit diminutionẽ diuerſitas, quæ eſt in medietate a d g, exiget ad
ditionem. Et ſi illa exegerit additionem, exiget illa quæ eſt in medietate a d g diminutio-
nem, & poſtꝙ illud eſt ita, oportet ut abſcidatur, ꝙ punctum ad quod reflectĩ diameter h
t, ſemꝑ ſit ſuper lineam a 3 g. Accipit ergo poſt illud ad oſtendendã elongationem huius
puncti à puncto 3, ſcilicet centro orbis ſignoꝝ unam ex cõſideratiõibus Abrachis, in qua
fuit centrum orbis reuolutionis prope triplicitatẽ medij ſolis, & fuit luna in ea ꝓpe longi
tudinem propiorem orbis reuolutionis ſuæ, quoniã hæc diuerſitas eſt magis apparens,
quæ fit in huiuſmodi curſibus. Sciuit ergo locum lunæ per conſiderationẽ in orbe ſignoꝝ
& ille ſuper 21. partem & duas tertias partes piſcis, & inuenit ei diuerſitatẽ aſpectus in lõ
gitudine circiter 13. minuta ad ſucceſſionem ſignorũ, & factus eſt locus eius ſecundũ ueri
tatem propter illud ſuꝑ 21. partem & tertiã & octauã piſcis, & inuenit locũ eius per mediũ
ſuper 22. partes & 13. minuta, fuerunt ergo inter locum eius per mediũ, & locum eius per
ueritatem 46. minuta. Oportet ergo ſecundũ illud, ut ſit luna abbreuiata à longitudine ꝓ-
piore orbis reuolutiõis ſuæ ꝑ ſex partes & tertiã partis, & eſt arcus orbis reuolutiõis, q ex
igit 46. minut. quæ reperit inter locum eius per mediũ & per ueritatem, & inuenit eam in
diuerſitate ſuper 185. partes, & medietatẽ à longitudine longiori orbis reuolutionis. Per-
tranſierat ergo ipſa longitudinẽ propiorem eius per 5. partes & medietatẽ partis. Iam er
go reflectitur longitudo ꝓpinquior media, ſcilicet, quæ recte reſpicit punctum o figuræ
præcedentis rememorationis à longitudine propiori uera, ſcilicet quæ tranſit per centrũ
orbis ſignoꝝ & per aggregationẽ duorũ arcuum ſimul orbis reuolutionis, ſcilicet ſex par-
tium & tertiæ partis, & 5. partiũ & medietatis partis, & illud eſt 11. partes & medietas &
tertia partis, & exemplicemus exemplum quo declaretur illud quod narrauimus de illo,

& ostendamus cum eo locum puncti quæsiti, scilicet elongationem eius à centro orbis signorum. Ponamus ergo orbem egredientis centri deferentē circulum a b g in circuitu centri d, & centrū orbis signoꝝ punctum e, & lineam transeuntem per duo centra lineam a d e g, & sit orbis reuolutionis circulus 3 m in circuitu centri b, & copulabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam b t e, erit ergo punctū t longitudo propior, propterea ergo ꝙ luna fuit in hora considerationis per ueritatē super 21. partem, & tertiam & octauā partis piscis, & locus eius per mediū scilicet punctū b, secundū ꝙ extraxit eum cōputatio, fuit super 32. partes & 13. minuta eius, erit locus eius ꝑ ueritatē abbreuiatus à loco eius per mediū scilicet à pūcto b per 46. minuta de orbe signoꝝ. Ponamus ergo lunā super punctū h orbis reuolutionis, & continuemus duas lineas e h, b h, ergo angulus b e h est 46. minuta, & sequitur ob hoc, ut sit angulus e b h

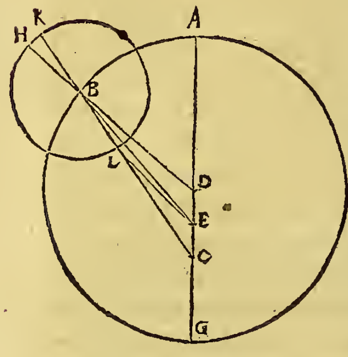


scilicet arcus t h orbis reuolutionis sex partes & tertia partis, & iam fuit, & computatio dat ꝙ elongatio eius in hora considerationis à longitudine longiore media orbis reuolutionis eius fuit 185. partes & medietas partis, ergo longitudo ꝓpior media orbis reuolutionis est abbreuiata à luna per 5. partes & medietatem. Sit ergo super punctū m ita, ut sit illud quod est inter longitudinē propiorem mediā, quæ est punctū m, & inter longitudinem ꝓpiorem ueram, quæ est punctū t arcus t m, & illud est 11. partes, medietas & tertia partis. Si ergo nos fecerimus transire per duo puncta b m lineam, & fecerimus eam transire donec occurrat lineæ a g super punctū n, erit hoc punctum ipsum, quod recte respicit diameter orbis reuolutionis transiens per longitudinē longiorem & propiorē medias, & scitur elongatio huius puncti à centro orbis signoꝝ secundū hunc modum, & illud est, qđ cōtinuabimus centrum orbis reuolutionis cū centro deferentis per lineam b d, propterea ergo ꝙ angulus b e d est notus, & duo latera eius b d, d e sunt nota, erit latus b e notum. Et similiter latus b h est notum, & angulus e b h est notus, & ille est 6. partes & tertia partis, & angulus h b m est notus, & ille est 5. partes & medietas, erit ergo angulus e b n totus notus, & illud est 11. partes & medietas & tertia, & angulus b e n notus, & latus b e notum, ergo oportet ut sit linea e n nota. Inuenit ergo eam 10. partes & 18. minuta, & est ꝓpinqua quantitati lineæ e d, cum iam inuenerit quantitatē lineæ e d 10. partes & 19. minuta, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud accepit unam de consideratio nibus Abrachis iterum, in qua fuit centrum orbis reuolutionis in transitu medio altero deferentis, & fuit luna in ea prope longitudinē suam longiorē orbis reuolutionis, & operatus est secundū operationē suam in cōsideratione præcedente, & inuenit lineam e n ꝓpinquam ei quod inuenit eam nuper, & dixit, quia inuenit eam iterum æqualē illi quantitati per considerationes alias plurimas præter istas. Quare certificatū est apud eum per illud, ꝙ diameter orbis reuolutionis in motu suo semper directe tendit ad punctū diametri a g, cuius elongatio à centro orbis signoꝝ est proxima elongationi centri orbis deferentis ab eo, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud rememoratus est, qualiter inuenit propter motus lunæ reuolubiles in hora posita cursum lunæ rectum, scilicet locum eius uerum in orbe signoꝝ, declarauit ergo illud secundū hunc modum. Sit orbis deferens orbē reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit centrū orbis signoꝝ punctū e, & linea transiens per longiorē longitudinē & propiorem linea a d e g, & longitudo longior sit punctū a & ꝓpior punctum g, & sit punctum ad quod recte dirigit diameter orbis reuolutionis punctū n, & sit orbis reuolutionis circulus m 3 h t in circuitu centri b, & ponamus angulū, cuius elongatio à medio solis sit nota. Erit ergo propter illud angulus a e b notus, cum sit duplus anguli longitudinis, & sit luna in orbe reuolutionis suæ supra punctū h, & continuabo centrū orbis reuolutionis cum centro orbis signoꝝ per lineam b e, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctū 3, ergo erit



go erit longitudo longior uera orbis reuolutionis,& continuabo centrũ eius cum puncto
n per lineam b n ,& faciam ipſam penetrare uſq; ad m ,ergo erit longitudo longior media
ergo erit longitudo lunæ à puncto m nota,& eſt arcus h m,& continuabo h b,b e,d b,pro=
pterea ergo ꝙ angulus d e b eſt notus,& linea d e eſt nota,& linea d b quæ eſt medietas dia
metri deferentis nota,erit linea e b nota. Et propterea ꝙ linea e n eſt nota,& angulus b e n
eſt notus,erit angulus e b n notus,ergo angulus m b 3 eſt notus,& iam fuit arcus m h no=
tus,erit ꝑpter illud angulus 3 b h ,qui eſt longitudo lunæ à longitudine ſua longiori uera
notus,ergo erit angulus e b h notus,& unũquodq; duorũ laterum b h,b e eſt notum , ergo
erit angulus b e h notus,& eſt angulus diuerſitatis inter motum mediũ & uerum , addatur
ergo aut minuatur ex angulo a e b ,qui eſt duplus anguli longitudinis,& erit angulus a e
h notus,& illud eſt cuius uoluimus declarationem. De hoc ꝙ nõ fit ꝑpter egreſſionẽ cen
tri deferentis à centro orbis ſignoꝝ in cõtinuationibus diuerſitas,de qua ſit curandũ , pro=
pterea ꝙ poſſibile eſt,ut ſit unũquodq; duoꝝ lunariũ in continuationibus ueris ſecundum
maiorem diuerſitatẽ ſui,& diuerſitas unius eorũ exigat additionẽ,& ſecundi diuerſitas ex
igat diminutionẽ,oportet ut ſit tunc,ꝙ eſt inter duo loca amborũ per medium in hora cõ
iunctionis ueræ,& illud quod aggregatᷓ ex maiore diuerſitate amboꝝ,& ſumma illius eſt
7.partes & 24.minuta,qm̃ maior diuerſitas lunæ in cõtinuationibus eſt 5.partes & minu
tum unum,& maior diuerſitas ſolis eſt duæ partes & 23.minuta.Et propterea ꝙ longitu=
do medij lunæ ſemper à longitudine longiori deferentis,eſt duplũ longitudinis medij eius
à medio ſolis,tunc poſſibile eſt,ut ſit longitudo lunæ medij,ſcilicet centri orbis reuolutio=
nis eius in hora cõtinuationis ueræ à longitudine lõgiori deferentis duplũ partiũ aggre=
gatarũ ex maioribus duabus diuerſitatibus,& illud eſt quaſi 14.partes & 48.minuta.Et cũ
illud ita eſt,ſequitur,ut ſit centrũ orbis reuolutionis lunæ tunc ꝑpinquius centro orbis ſi=
gnorum,q̃ ſit,cum eſt in longitudine longiori deferentis,ſicut eſt in continuatiõibus me
dijs,erit ergo propter illud angulus diuerſitatis,& eſt ille,cui ſubtenditᷓ medietas diametri
orbis reuolutionis in hora cõtinuationis ueræ maior,q̃ ſit ille,qui erit in hora continua=
tionis mediæ.Sequitᷓ ergo inde in ueritate in extractione loci cõtinuationis ueræ ſuperflu
itas,& illa quidẽ maior erit,cum luna fuerit ſecundũ maiorẽ diuerſitatem ſuam ,ſcilicet,ut
ſit ſuper lineam contingentẽ orbem reuolutionis.Sed cum luna fuerit in longitudine lon
giore aut propiore orbis reuolutionis ſuæ,tunc illud q̃d erit tunc de loco medij lunæ, & lo
co medij ſolis in hora cõtinuationis ueræ,eſt maior diuerſitas ſolis tantũ, & illud eſt duæ
partes & 23.minuta,& erit longitudo centri orbis reuolutionis à longitudine lõgiori de-
ferentis duplum illius,& eſt 4.partes & 46.minuta.Et propter reflexionẽ orbis reuolutio=
nis à centro orbis ſignoꝝ,erit longitudo longior media orbis reuolutionis,præter longi=
tudinẽ longiorẽ ueram,nõ erit luna tunc ſuꝑ ipſam longitudinẽ lõgiorem aut propiorem
ueram,ſequitᷓ ergo ꝙ erit ei angulus diuerſitatis,cui eſt quantitas. Sequitur ergo inde in
extractione loci continuatiõis ueræ diuerſitas,uerũtamen qñ cõtingitᷓ,ut ſit diuerſitas pri
ma maior,quæ eſt,ſcilicet,cum luna eſt ſuper lineam contingentẽ orbem reuolutionis,eſt
hæc diuerſitas ſcd̃a inſenſata om̃ino,qm̃ ſuꝑfluitates anguloꝝ diuerſitatis erũt tũc inſen=
ſatæ.Et cum diuerſitas ſecunda,& eſt illa,quæ eſt propter reflexionẽ maior, quæ eſt ſcili=
cet,cum luna eſt in longitudine longiori aut ꝑpiori orbis reuolutiõis ſuæ , tũc diuerſitas
prima nõ eſt niſi ſecundũ diuerſitatẽ ſolis tantũ,aut nõ erit om̃ino,aut erit inſenſibilis. Et
cecidit narratio in hoc libro ab hac intentione errata in ultimo erroris,& illud eſt , quoniã
ipſe dixit,ꝙ diuerſitas quæ accidit in duabus intentionibus ſimul,nõ eſt niſi ſecundũ lon=
gitudinẽ,quæ eſt inter duo loca cõtinuationis ueræ & mediæ,& res nõ eſt ita,imò hæc di=
uerſitas nõ eſt niſi ſecundũ longitudinẽ,quæ eſt inter duos medios duoꝝ lunarium in hora
cõtinuationis ueræ.Et demonſtratio quã ipſe attulit in extractione quantitatis uniuſcu=
iuſq; harum duaꝝ diuerſitatũ eſt cõueniens ei quod diximus,& diuerſa ab eo,ꝙ ipſe prius
dixit ante demõſtrationẽ,& illud eſt,qm̃ ipſe dixit illud,cuius narratio eſt hæc. Et poteſt
eſſe,ut diuerſificet cõtinuatio uera continuationẽ quæ inuenitᷓ media per duas ſuperfluita
tes ſimul,quæ ſunt ꝑpter diuerſitatẽ,poſſibile ergo eſt,ꝙ translator libri nõ intellexit illud
quod uoluit Ptolomeus,ergo alterauit narrationẽ propter illud,ergo alterata eſt intentio
quã ipſe uoluit,q̃uis ego iam perquiſiui ab hoc in libris pluribus translationis Hunani &

translationis Alhahazeg,& non inueni in eis diuersitatem nisi paruam in dictionibus. In intentione uero nõ inueni in duabus translationibus diuersitatem om̃ino,& propterea ꝗ est impossibile,ut utræq; diuersitates simul aggregentur,scilicet diuersitates quæ sunt propter diuersitatẽ duorum lunariũ,& ꝓpter reflexionẽ orbis reuolutionis,tunc necesse est,ut unamquãq; eaꝝ singulariter ponamus per se,& ponemus eam secundũ maius qđ erit,& demonstrabimus quantitatẽ quæ ingredit̃ ex ea de appropinquatione in continuatione uera. Ponam ergo deferentẽ circulum a b g circa centrum d,& centrũ orbis signoꝝ punctũ e & orbem reuolutionis circulum 3 h circa centrum b,& protraham à centro orbis signoꝝ lineam contingentẽ orbem reuolutionis super punctum 3 quæ sit linea e 3,& sit luna super punctũ 3



Et continuabo centrum orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineã b e,& centrũ orbis reuolutionis cum puncto 3 per lineam b 3,& continuabo iteꝝ centrũ orbis reuolutionis cũ centro deferentis per lineam b d,propterea ergo ꝗ possibile est, sicut diximus,ut inter duos medios duoꝝ lunariũ in hora continuationis ueræ sit illud quod aggregatur ex maioribus diuersitatibus amboꝝ,qđ est 7.partes & 24.minuta,sequitur,ut sit angulus a e b duplũ harum partiũ quod est 14.partes & 48.minuta. Trianguli ergo b d e duo latera b d,d e erũt nota,& angulus eius d e b erit notus,oportet ergo ut sit latus eius e b notũ,& erit unũquodq; duoꝝ laterum trianguli b 3 e,b e,b 3 notum,& angulus eius b 3 e notus,ergo oportet ut sit angulus eius 3 e b notus. Exiuit ergo quantitas huius anguli 5.partes & 3.minuta,& iam ostensum est,ꝗ eius summa,cum centrũ orbis reuolutionis est super punctum a, est 5.partes & minutũ unum. Iam erpo augmentatus est secundũ angulũ a e b duobus minutis,& illud est de quo nõ curat̃,cum nõ ingrediat̃ propter illud de approximatione in cõprehensione spacij eclipsiũ,nisi ualde parum. Et consideremus iteꝝ quantitatẽ eius q̃ ingreditur de approximatione ꝓpter diuersitatẽ secundã,scilicet ex reflexione orbis reuolutionis. Ponamus ergo in illa eadẽ forma angulũ a e b duplum maioris diuersitatis solis, quæ erit,& illud est 4.partes & 46.minuta,& ponamus lunã sup propinquiorẽ ꝓpinquitatem orbis reuolutionis,cum maius,qđ est de diuersitate propter reflexionẽ orbis reuolutionis,nõ sit nisi cum luna est in propinquiori ꝓpinquitate eius,& sit punctũ,ad quod reflectitur orbis reuolutiõis,punctũ t,& continuabo ipsum cum centro orbis reuolutionis per lineam t l b k,& sit luna supra punctũ l,& cõtinuabo ipsum cum puncto e,quod est centrum orbis signoꝝ per lineam l e,ꝓpterea ergo ꝗ angulus d e b trianguli d e b est notus,& unũquodq; duoꝝ laterum b d,d e est notum,erit linea b e nota. Et propterea ꝗ unũquodq; duoꝝ laterũ b e,e t trianguli b e t est notum,& angulus eius b e t est notus,erit angulus e b t eius notus,& propterea ꝗ unũquodq; duoꝝ laterum b e,b l trianguli b e l est notũ, et angulus eius e b l est notus,erit angulus eius b e l notus. Egreditur ergo quantitas huius anguli 3.minuta,& est maius qđ est de approximatiõe in cõtinuationibus ueris ꝓpter reflexionem diametri orbis reuolutionis, & illud est cuius uoluimus declarationem.

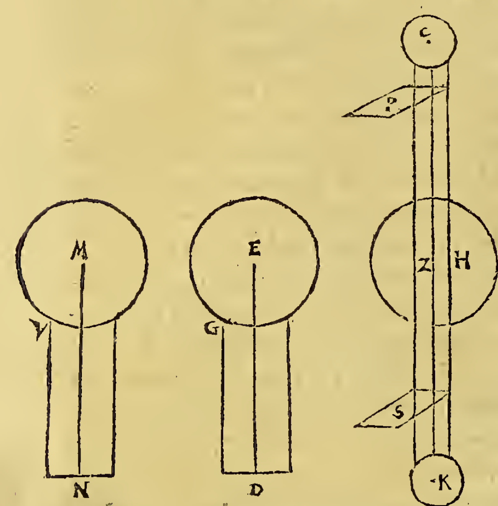
LIBER QVINTVS. DE ACCEPTIONE instrumenti quo scitur diuersitas aspectus lunæ.

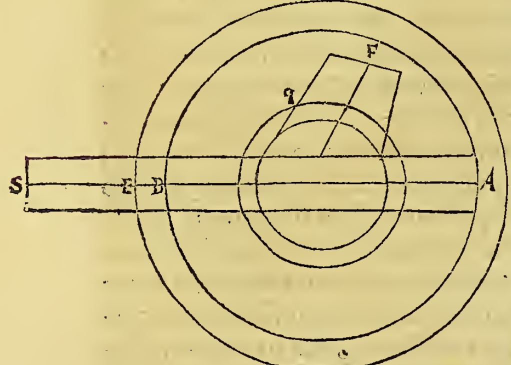
ET propterea ꝗ non est quantitas sphæræ terræ apud sphæram orbis lunæ,sicut quantitas puncti & centri,sit proportio diametri terræ ad diametrũ orbis eius proportio sensata,& ꝓpter illud inter locũ eius in orbe signoꝝ per ueritatem & uisionẽ diuersitas sensata, & est diuersitas aspectus eius sensata, & est possibile scire eam secundũ quantitatẽ longitudinis eius à terra, cum non sit possibile cognoscere longitudinẽ alicuius stellaꝝ à terra,nisi per diuersitatem aspectus eius,si fuerit ei illud,& cui nõ est diuersitas aspectus,nõ est uia ad cõprehendendã longitudinem eius à terra,sicut nõ est uia ad sciendam diuersitatẽ aspectus eius per computationẽ,nisi post scientiã longitudinis eius à terra,uerũtamen est possibile extrahere diuersitatẽ

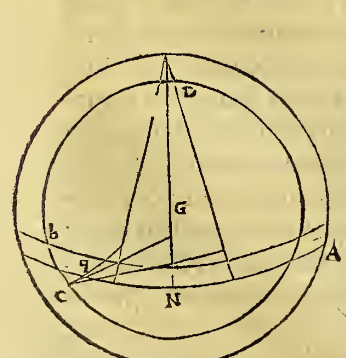
aspectus

aſpectus eius per conſiderationem, ita, ut ſciatur quantitas longitudinis eius à zenith capitis per inſtrumenta, ſicut ſcitur illud in ſole apud extractionē quantitatis arcus, qui eſt inter duos tropicos. Deinde ſcitur poſt illud per cōputationē quantitatis lōgitudinis eius à zenith capitis in omi hora, ita, ut ſciatur locus eius uerus in orbe ſignorꝫ, & quantitas latitudinis eius in illa hora. Scitur ergo ex longitudine loci eius ueri in orbe ſignorꝫ à zenith capitis, & ex eius latitudine quantitas ipſius longitudinis eius à zenith capitis. Qđ ergo eſt inter longitudinē eius extractā per cōputationē à zenith capitis & longitudinem eius ab eo per conſiderationem de diuerſitate, eſt diuerſitas aſpectus eius, & propterea ꝙ per duo inſtrumenta prædicta in principio libri nō extrahitur niſi quantitas longitudinis ſolis à zenith capitis per umbram eius, lunæ uero neq; alicui ſtellarꝫ eſt umbra, per quā ſciatē illud, oportet ut ponamus inſtrumentū tertiū, per quod ſit poſſibile inuenire longitudinē lunæ aut ſtellæ à zenith capitis, ponit ergo illud ſecundum hunc modū. Inquit ergo: Accipiemus duas regulas habentes quatuor angulos, quarꝫ quædā longitudo nō ſit minor 4. cubitorꝫ, ut ſit poſſibile diuidere longitudinē in partes plurimas, quātitas uero quā continet unaquæq; earꝫ ſit quantitas bona, media quantitatū, & cum quātitate qua nō torqueantur propter longitudinē earꝫ, imò ſit uehementis rectitudinis & planiciei ſecundū ſubtilius & melius, qđ poſſibile eſt de rectitudine unūquodq; laterū earꝫ. Deinde lineabimus in unaquaq; earꝫ per mediū latitudinis laterū earum in longitudine lineas, & cōponemus in ambabus extremitatibus unius earꝫ duas tabellas quadratas æquales, erectas ſupra ſuperficiem, quarū medium ſit erectū ſuper lineam, quæ eſt in medio ſuperficiei, & perforabimus in medio cuiuſq; earꝫ ſecundū ueritatē foramen, & ponemus mediū cuiuſq; duorꝫ foraminum ſuper ueritatē lineæ quæ eſt in medio regulæ, & ponemus foramen ſuper quod ponit cōſiderator oculū minus, & illud qđ ſequitur lunam maius cū quantitate qua aſpiciens cū conſiderat cum uno oculorꝫ ſuorū per foramē minus, poſſit uidere lunam totā per foramē aliud quod opponitē ei, poſtea perforabimus unamquāq; duarꝫ regularū æqualiter ſuper duas lineas quæ ſunt in medio in una duarꝫ extremitatū apud tabellā in qua eſt foramen maius, & intromittemus in eis meguar quo ligentur latera duarꝫ regularū, in quibus ſunt duæ lineæ, ita, ut ſint ſicut centrū utriſq;, & fiat præparatio, ut in ea reuoluatē regula habēs duas tabellas ad omīa latera, præter q đ flectatur, aut eam cum torqueatur, & figemus regulam, in qua nō ſunt tabellæ, in baſi, deinde ſignabimus ſuper lineam quæ eſt in medio cuiuſq; earꝫ punctū ab eo quod ſequitur extremitatē, quæ eſt apud baſim, cuius longitudo à centro meguar in eis utriſq; ſit æqualis, & quanto plus poſſibile eſt, ut ſit æqualis, & diuidemus lineam diſtinguentē in regula habente baſim in 60. partes per id quod poterimus de diuiſiōibus. Et præparabimus iterū in hac regula in poſterioribus eius apud extremitates eius duas tabellas, ſicut duos paxillos erectos ſupra ſuperficiē eius ſecundū angulos rectos, & figemus medium earū ſuper lineā ſignatam in medio regulæ, ut poſſimus ſuſpendere filum tranſiens per eas ambas, ut præparetur illa regula ſupra ſuperficiē horizōtis ſecundū rectos angulos, & aſſumemus iterum regulā aliam paruam ſubtilem rectam, & componemus eam cū clauo ſubtili, qui etiam ſit facilis reuolutionis in extremitate, quæ ſequitur baſim lineæ diuiſæ, & ponemus longitudinē eius infra longitudinem lineæ diuiſæ. Reuoluemus ergo regulā habentem duas tabellas ad duo latera uerſus lunam, uſqueq; aſpiciens uideat centrū lunæ ex utriſq; foraminibus, & ex medio foraminis maioris, ſignabimus ſuper regulā ſubtilem longitudinē cōprehenſam tunc inter duas extremitates duarum linearꝫ, quæ ſunt in duabus regulis, deinde ponemus eam ſuper lineā quæ eſt in regula præparata diuiſam per 60. Inueniemus ergo per illud numerū partium lineæ longitudinis quā diximus per quantitatē, qua eſt medietas diametri circuli, quem continet reuolutio in ſuperficie orbis reuolutionis meridiei 60. partes, deinde accipiemus arcum, cui ſubtenditur linea huius longitudinis, & dicemus, ꝙ ipſe eſt arcus longitudinis quæ fuit inter centrum lunæ quod uideatur, & inter punctū zenith capitis in orbe magno deſcripto ſupꝫ zenith capitis & centrum lunæ. Et contingit excuſatio ab omībus inſtrumentis prædictis in hoc libro per armillā unam & duas regulas ſecundum ꝙ narrabo, & illud eſt, quia ego accipiam armillā æris, cuius diameter ſit quaſi ſex palmarꝫ, æqualis groſſitudinis, ita, ne torqueatur, decentis rotunditatis, bonæ raſuræ, quæ ſit armilla a b, & diuidam circum

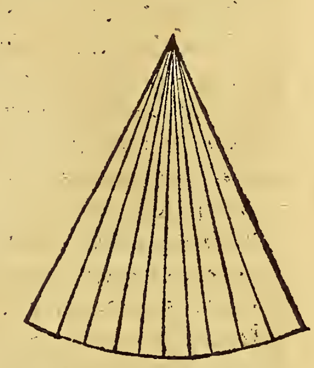
ferentiam circuli a b, qui eſt maior circulorum continentiũ armillam, in 360. partes, & diuidam unamquãq; harũ partium uſq; ad illud quod poſſibile eſt, & ſit mediũ groſſiciei extremitatis armillæ punctũ a, quod ſit initium ſigni cancri, & mediũ groſſiciei extremitatis eius ſecundæ punctũ b, quod ſit initium ſigni capricorni, & ſit in medio huius diametri q̃d eſt centrũ armillæ foramen, in quo reuoluitur paxillus g d rotundus, æqualis groſſiciei, reuolutione facili, nõ currente, ſicut eſt reuolutio fuſorij aquæ, & ſit in capite huius paxilli tabula rotunda amplitudo ſuperficiei, cuius ſit quaſi groſſitudo 4. digitorum, & ſit centrũ eius punctũ e, & groſſitudo eius ſit medietas groſſitudinis paxilli g d, & communicet hæc tabula cum circulo 3 h regulæ k 3 t in meguar, tranſeunte per duo centra duorum circulorum, ſcilicet duo puncta e & 3, & ſit motus regulæ k 3 t in circuitu huius meguar motus facilis, nõ currens, & in ſuperficie una ſemper ſicut motus duorum cruriũ circini, & cõmunicet iterum circulus t regulæ k 3 t cum circulo m regulæ m n in meguar, tranſeunte per duo centra duorum circulorum, ſcilicet per duo puncta t m, & ſit reuolutio circuli m in circuitu huius meguar reuolutio facilis, nõ currens, & ſit in medio regulæ k 3 t ſemper ſicut reuolutio cruriũ circini iterum, & ſit longitudo, quæ eſt inter duo puncta, ſcilicet linea 3 t, ſicut longitudo puncti 3, q̃n cõponitur perpendicularis g d in foramine medij diametri a circũferentia circuli a b diuiſi, & linea 3 k ſit minor medietate diametri circuli minoris armillæ parũ, & ſit longitudo regulæ m n ſcilicet linea m n æqualis lateri quadrati cadentis in circulo medietas diametri, cuius eſt linea 3 t, & diuidã longitudinem lineæ m n per diuiſiones, per quas linea 3 t eſt 60. partes æquales, & diuidam omnẽ diuiſionẽ uſq; ad illud quod poſſibile eſt, & ſint in duabus extremitatibus regulæ k 3 t duæ tabellæ orthogonaliter ſuper eius ſuperficiem, & ſit mediũ cuiuſq; earum ſuper lineam k 3 t, & ſit in medio latitudinis cuiuſq; earũ foramẽ ſuper rectitudinẽ lineæ k 3 t, & ſint duæ tabellæ p & s, & ſit in dorſo diameter a b, & in medio longitudinis eius paxillus q f rotundus, & ſit groſſitudo eius ſicut groſſitudo paxilli g d, & cõtineat iſte paxillus cum lõgitudine diametri b a angulũ addentẽ ſuper angulum rectũ, cuius ſumma ſit 23. partes & 51. minutũ, & eſt angulus maioris declinationis, & ſit in puncto e gibboſitatis armillæ a b, & eſt punctũ quod eſt cum duobus punctis q b perpendicularis q f ſuper lineã unam rectã perpendicularis e s, & eſt ſuper rectitudinẽ lineæ q b, & ſit lõgitudo eius paxilli q f, & groſſitudo eius ſicut groſſitudo illius. Cum ergo uoluerimus ſcire per hoc inſtrumentũ quãtitatẽ arcus, qui eſt inter duos tropicos, accipiemus marmor, cuius facies ſit uehementis æqualitatis & leuitatis, & ſit in medio eius foramen, & ſint in hoc foramine duæ armillæ æris, in quibus reuoluatur perpendicularis c s reuolutione facili, nõ currente, & ſit linea f c b q n, & eſt illa quæ tranſit per duos paxillos f q & c s erecta ſuper ſuperficiẽ marmoris orthogonaliter. Erit ergo ꝑpter illud armilla a b erecta iterum ſuper illam ſuperficiẽ orthogonaliter, & præparabitur illud marmor in loco detecto ſoli in podio, cuius altitudo à terra ſit quaſi 4. palmorum, & ponam ſuperficiẽ illius marmoris in ſuperficie horizontis, erit ergo propter illud punctũ n armillæ ipſum punctũ ſummitatis capitis, & extraham in ſuperficie illius

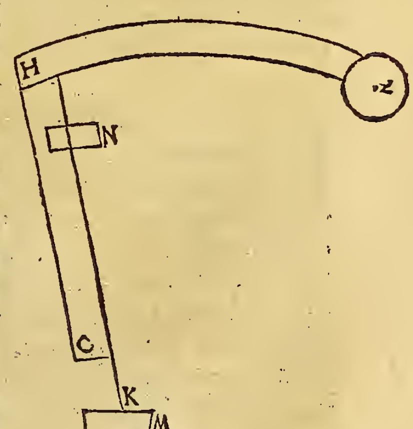






cie illius marmoris lineam meridiei,& reuoluam armillā a b donec ponam superficiē eius in superficie circuli meridiei,& componā paxillum g d in foramine,quod est in medio armillæ,& nō cessabo considerare solem in medietate diei in omī die, cum fuerit in propinquitate puncti tropici,ita,ut reuoluam regulam t k in circuitu meguar 3,donec obumbretur tabella inferior tota per superiorem. Sciemus ergo per illud elongationem solis in medio diei cuiusq; à pūcto summitatis capitis,& faciam illius simile in hora in qua erit sol prope tropicū secundū. Sciemus ergo superfluitatē quæ est inter elongationē solis à puncto summitate capitis in illis duabus horis,quantitatē arcus,qui est inter duas reuolutiones duorū punctorum duorum tropicorum. Et similiter sciemus altitudinē lunæ aut alicuius stellarum in omī hora, ita, ut reuoluamus armillā ad lunam aut stellam,donec uideamus eam in superficie armillæ,deinde reuoluemus tunc regulā 3 h t,& cōsiderabimus ex duobus foraminibus duarū tabellarum donec uideamus lunam aut stellā. Sciemus ergo casum lineæ m n in circumferentia circuli a b diuisæ,super quā partē est à summitate capitis. Et cū uoluerimus considerare cum hoc instrumēto unā quāq; duarū æqualitatū,erigemus in loco directo soli duos pedes,altitudo cuiusq;,quorum sit quasi status unus,& ponemus unum eorum directum ad medium orientis,& secundū directum ad mediū occidentis,& extendemus super capita amborum trabem de ligno,& signemus in medio eius lignū,cuius extremitas sit eminens super latitudinem trabis parū,& componā in superficie huius ligni duas armillas paruas cuiusq;, quarum supficies sit erecta super supficiē eius orthogonaliter,& amplitudo cuiusq; earum sit,ut reuoluat in eis paxillus f q reuolutiōne facili,nō currente,& intromittā in eis paxillū æris cuius grossitudo sit sicut grossitudo paxilli f q,& sit in eo eminēs ab extremitate ligni quātitas quæ ingrediatur in foramine,quod est in medio diametri armillæ a b,& extendam filum super dorsum duarū armillarum fixarum in dorso ligni,cōtingens eas ambas,& ponam illud filum transiens per duos polos mundi,& tunc constringā duas extremitates trabis in capite duorum pedum constrictione cum qua nō sit possibile ut torqueat,neq; ut moueatur, & extraham tunc paxillū g d cum regulis cōtinuatis cum eo ex foramine,quod est in medio armillæ,& componā illud mediū in illo paxillo,qui est in duabus armillis paruis fixis in ligno. Erunt ergo tunc superficies armillæ a b in superficie circuli æquatoris diei,considerabimus ergo tunc solem donec uideamus concauitatē armillæ a b obumbrari totam, sciemus ergo q; sol tunc est sup circūferentiā circuli æquatoris diei. Et cum uoluerimus scire cum hoc instrumento locū lunæ uisibilē in orbe signorum in longitudine & latitudine, cū luna fuerit apparens in die supra terrā,extrahemus paxillū ex duabus armillis,& intromittemus in eis paxillū f q,& componemus paxillū g d in foramine armillæ,sicut fuit prius,& reuoluemus armillam a b donec transeat superficies eius per solē,sciemus ergo q; armilla a b tunc est in superficie circuli transeuntis per mediū signorum. Reuoluemus ergo tunc regulā 3 t circa paxillū g d,& in circuitu meguar 3,& aspiciemus ad lunā donec uideamus eam in superficie in qua sunt duæ regulæ 3 t & m n,reuoluemus ergo tūc regulam 3 t,& aspiciemus ex duobus foraminibus duarū tabellarum quæ sunt in ea,donec uideamus lunā ex utrisq; foraminibus,& ponam marginē regulæ m n sup circūferētiā circuli a. Sciemus ergo ex casu lineæ m n in hac circūferentia locum lunæ in longitudine in circulo signorum,& sciemus ex partibus lineæ m n quæ sunt inter punctū m & inter partē,quæ est sup circūferentiā circuli a b quantitatē partiū cordis arcus latitudinis lunæ uisibilis in orbe signorum. Arcuabimus ergo illā cordam,& arcus qui fuerit,erit latitudo eius uisibilis in illa hora. Et cum uoluerimus scire locum alicuius stellarum in orbe signorum in longitudine & latitudine,cum iam nobis præcessit scien





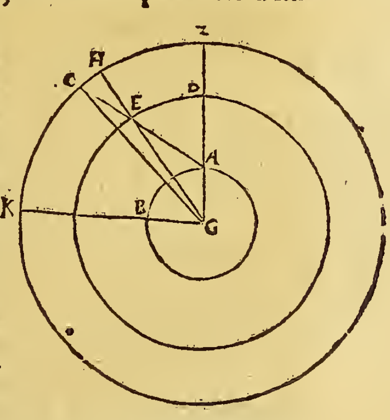
cessit scientia loci lunæ uisibilis in orbe signorum in longitudine & latitudine, aut alicuius stellarum, ponemus lineam m n regulæ m n super locũ lunæ uisibilẽ, aut stellæ in orbe signorum scilicet ponemus lineã m n super illam partẽ circũferentiæ circuli a b, & reuoluemus armillam a b uersus lunã aut stellam, donec uideamus eam in superficie sua, & tunc reuoluemus regulam ȝ h in circuitu paxilli g d uersus stellam longitudinis, cuius & latitudinis scientiã intendimus, donec uideamus eam in superficie regularum, reuoluemus ergo tũc regulã ȝ t in circuitu centri ȝ, & aspiciemus ex duobus foraminibus, sciemus ergo tunc locũ stellæ in longitudine sicut præmissum est in luna. Et propterea ꝙ omnium instrumentorum usitatorum in cõsiderationibus diuisio nõ est possibilis in plura, nisi in minuta, & diuisio non est possibilis in minuta, nisi in armilla, cuius diameter est maior 12. palmis, & cotingit, ꝙ quanto plus magnificatur armilla, fit difficile facienti eius rectificationẽ & ipsius diuisionẽ, & iterum graue assiduanti considerationẽ cum ea, præparare eam secundũ ueritatẽ eius quod uult ex ea. Oportet ut studiose utamur speculatione in instrumento, cũ quo sit possibile, ut nos perueniamus per hanc armillã, cuius diameter est quasi sex palmorum ad illud ad quod perueniemus cum armilla, cuius diameter est 100. palmorum, aut plus, ut diuidatur in secunda, & erit secundũ ꝙ narro. Et est, ꝙ ego assumam tabulã planã, cuius longitudo sit quasi 4. palmorum, & figura prope extremitatẽ eius, & in medio latitudinis ipsius paxillũ ferreũ subtilem, & firmabo eum in ipsa, ita, ut nõ moueatur, & accipiam regulã subtilẽ, & perforabo in extremitatibus eius duo foramina, & sit inter ea sicut medietas diametri armillæ a b diuisæ, & intromittã foramen unum super perpendicularẽ ferri subtilẽ, & intromittã in foramen secundũ clauũ acutæ extremitatis, & firmabo eũ in ipso, ut nõ moueatur, & lineabo in illa tabula portionẽ circuli, postꝗ posuero illam tabulã in podio eleuato à terra quasi palmo uno, & stringã eam in illo podio bene, ita, ut nõ moueatur. Et accipiã tabulam aliã planã iterum & ponã eam in podio secundo, cuius altitudo à terra sit altitudo prima, & cõtinuabo regulas longas, donec perueniant omes ex paxillo ferri ad hanc tabulã, quæ est in secundo podio, & sit longitudo quæ est inter duas tabulas, quæ nobis possibile est, & ponã in extremitate harũ regularum continuatarũ clauum acutũ, & intromittã extremitatẽ eius secundã super paxillũ ferri fixum in tabula prima, & lineabo cũ extremitate claui in tabula secunda portionẽ circuli, & diuidã portionẽ primã quæ est in tabula prima per diuisiones armillæ a b, et accipiã filum sericũ tortum in ultimo subtilitatis, & faciã in extremitate eius circulum qui reuoluatur in paxillo ferri, qui est in tabula prima, et extendã ipsum super partes portionis circuli primi, et ubi cadit filum in portione secunda maiore, quæ est in tabula secunda, signabimus illud in tabula secta in circũferentia portionis, deinde diuidemus illud quod est inter omes duas lineas per illud ꝙ poterimus de diuisionibus. Cũ ergo ceciderit nobis in hora consideratiõis linea m n super partẽ supra quã cadit de circumferentia circuli a b, accipiemus cũ circino subtiliũ extremitatũ eius quod fuerit inter illã partem & inter lineã primã gradũ ex gradibus, quæ sint in circũferentia circuli, postea ponemus circinũ & permutabimus tunc filũ super partẽ portionis circuli maioris, qui est in tabula secunda, super quot secunda est de gradu, & hæc est forma illius.

De inuentione quantitatis finis latitudinis lunæ.

ET quia uoluit scire finem latitudinis lunæ ab orbe signorum, cõsiderauit lunã cum duabus regulis quarum præcessit rememoratio, ita, ꝙ ante inuenit lineã meridiei in superficie horizontis, & præparauit instrumentũ tali præparatione, ꝙ in ea fuit superficies earũ duarum regularũ superpositarum in superficie circuli meridiei, & reuoluit habentẽ duas tabellas uersus lunam, cum ipsa fuit in circulo meridiei, & locus eius uerus in orbe signorum in puncto tropici æstiui, & cũ hoc fuit in longitudine sua longiori in septentrione ab orbe signorum. Esse aũt eius in puncto tropici æstiui, fuit, ut circulus meridiei esset erectus super orbem signorum orthogonaliter, propter illud ergo fuit arcus latitudinis ex eo, et fuit locus eius uerus in orbe signorũ locus eius uisibilis, & est in eadẽ electione, ꝙ declinatio loci illius in orbe signorum ab æquatore diei est in fine propinquitatis ueritatis, quoniam superfluitas arcuũ declinationis illic est parua. Quod ergo ingreditur de approximatione in loco lunæ, nõ facit accidere in declinatione diuersitatẽ cui sit quantitas, de qua sit curandũ, & propter illud iterũ

latitudo

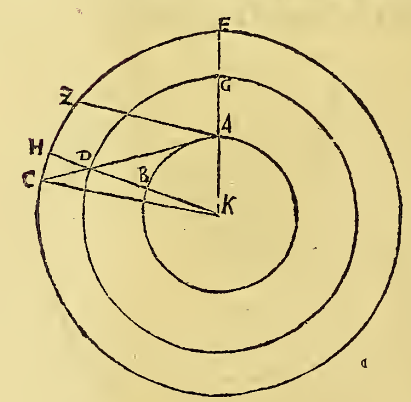
latitudo eius ab orbe ſignoꝝ,cum eſt in fine latitudinis ſuæ ſuper ultimũ uerificationis, fuit ergo longitudo corporis eius ab æquatore diei ſecundũ uerius ꝙ poſſibile eſt,ut aggregetur ex hoc ꝙ luna eſt in fine ſeptentrionali orbis ſui decliuis,& locus eius uerus in puncto tropico æſtiui,ꝙ corpus lunæ eſt ꝓpinquius ꝙ poſſibile eſt,ut ſit à zenith capitis ne diuerſitas aſpectus eius ſit ſenſata.Sciuit ergo per cõſideratione ſuam in luna cum duabus regulis,ipſa exiſtente in iſtis diſpoſitionibus quantitatẽ lõgitudinis corporis eius à puncto ſummitatis capitis in Alexandria,inuenit eñ eam duas partes & octauã partis ferè. Adiunxit ergo illud fini declinationis puncti tropici æſtiui ab æquatore diei, & eſt illud 23. partes & 51.minutũ,et accepit ſuperfluitatẽ inter aggregatũ ex illo,& inter latitudinem Alexandriæ,quæ eſt 30.partes et 58.minuta,fuit ergo illa ſuperfluitas latitudo lunæ ab orbe ſignoꝝ,et illud eſt 5.partes ferè. Et inuentio quidẽ finis latitudinis lunæ eſt poſſibilis cum hoc inſtrumento,quod oſtendimus in om̃i terra,& in quocunq; loco fuerit orbis ſignoꝝ,& inuentio ꝓportionũ elongationũ eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius ſecundũ ꝙ narro,& illud eſt,quia nos cõſiderabimus cũ fuerit in uno duoꝝ nodorũ in hora,in qua ſit in medio cœli aſcendens in regione in qua eſt cõſideratio.Sciemus ergo ſecundum ꝙ rememorati fuimus in eis quæ præmiſſa ſunt,quantitatẽ longitudinis eius loci uiſibilis à puncto orbis ſignoꝝ,deinde ſuſpendemus filum ꝑpendiculi ſuper centrũ armillæ a b,ergo ſciemus per ipſum locũ zenith capitis in circũferentia quartæ 3 h, ergo ſciemus longitudinẽ uniuſcuiuſq; locoꝝ eius per ueritatẽ et uiſionẽ in illa hora à zenith capitis. Qđ ergo fuerit inter duas lõgitudines,erit diuerſitas aſpectus eius in circulo altitudinis, & ꝓpterea ꝙ ipſa eſt in ſupꝑficie orbis ſignoꝝ,erit illđ quãtitas latitudinis eius uiſibilis,& ſciemus locum lunæ in orbe reuolutionis eius in illa hora,& locũ centri orbis reuolutionis eius in orbe egredientis centri,ergo ſciemus inde longitudinẽ lunæ ipſius à centro terræ in illa hora.Sciemus itaq; ꝓpter diuerſitatẽ aſpectus eius in circulo altitudinis proportionem longitudinis eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius ſecundũ hunc modũ. Sit circulus continens corpus terræ circulus a b in circuitu centri g,& circulus per centrũ lunæ & per zenith capitis in hora cõſiderationis ſit circulus d e,& ſit zenith capitis punctũ d,& luna punctũ e,& ſit circulus tranſiens per mediũ ſignoꝝ,& eſt ille apud quẽ quãtitas ſphæræ terræ eſt ſicut punctũ,& centrũ circulus 3 h t,& ſit ſummitas capitis in eo punctũ 3,& cõtinuabo punctũ a quod eſt locus uiſus, & punctũ g quod eſt centrũ terræ cum puncto e, quod eſt centrum lunæ per duas lineas a e t & g e h,erit ergo punctũ h locus lunæ uerus in orbe ſignoꝝ,& punctũ t locus eius uiſibilis in eo, & arcus 3 t longitudo centri lunæ uiſibilis à zenith capitis inuẽta per conſideratione,& arcus 3 h longitudo loci eius ueri à zenith capitis,& arcus h t eſt diuerſitas aſpectus eius in circulo altitudinis,& eſt latitudo eius uiſibilis,& ꝓpterea ꝙ fuit unuſquiſq; duoꝝ arcuũ 3 h & 3 t notus,oportet ut ſit arcus h t notus, &



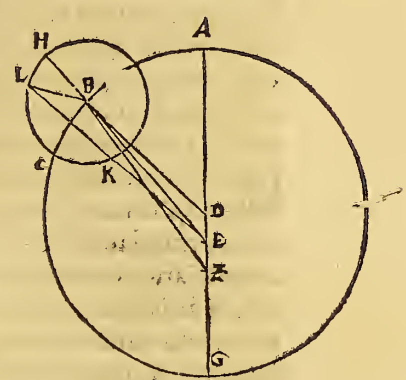
propterea ꝙ medietas diametri terræ apud medietatẽ diametri circuli 3 h eſt inſenſibilis, oportet ut ſit angulus a t g inſenſibilis,erit ergo propter illud angulus 3 a t exiſtens ferè angulus 3 g t,& angulus 3 g t eſt notus,& eſt ille,qui eſt inuentus per conſideratione,ergo angulus 3 a t eſt notus,ergo erit ꝓpter illud angulus e a g notus,& angulus a g e eſt notorum anguloꝝ,ergo ꝓportio laterũ 3 g h eſt notus,ergo trianguli a g e eſt notorũ angulorum,ergo proportio lateꝝ eius adinuicẽ eſt nota,ergo proportio lineæ g e quæ eſt longitudo centri lunæ à centro terræ in hora cõſiderationis ad lineã a g,quæ eſt medietas centri diametri terræ eſt nota.completa eſt eius declaratio. Et poſtq; ſciuerimus illud,conſiderauimus lineã cum hoc inſtrumento,ipſa erit in una duaꝝ finiũ eius,cum fuit in medio cœli aſcendens,& ſciuerimus ſecundũ ꝙ nuper præmiſſum eſt longitudinẽ loci eius uiſibilis à zenith capitis in illa hora,& fuit quaſi arcus eſſet 3 t huius figuræ.Et ſciuerimus longitudinẽ loci eius ueri in orbe ſignoꝝ à zenith capitis iteꝝ,& fuit q̃ſi ſit arcus 3 k, erit ergo ꝓpter illud arcus k t notus,& eſt latitudo eius uiſibilis in illa hora,& ſciuerimus longitudinem centri eius in illa hora à centro terræ quæ eſt linea g e,ergo erit proportio lineæ

g e ad lineam a g, quæ eſt medietas diametri terræ nota, ergo erit unũquodq; duorum late rum trianguli a g e, a g & g e notum, & angulus e a g eius eſt notus, ergo erit propter illud angulus eius a g e notus, & iam fuit angulus 3 g k, qui eſt longitudo loci lunæ ueri in orbe ſignorũ à zenith capitis notus, tunc erit propter illud angulus h g k, & eſt finis latitudinis lunæ notus, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem.

ET poſtq; declaratũ fuit ei illud qđ præmiſſum eſt de motibus lunæ & diuerſitatibus eius, incepit poſt illud oſtendere quantitates ꝓportionũ longitudinũ eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, cum hoc præmiſſum fuerit in inquiſitione ſuper reliquas habitudines lunariũ, & illud quidẽ nõ eſt poſſibile, niſi poſt inuentionẽ quantitatis diuerſitatis aſpectus lunæ in circulo altitudinis. Conſiderauit ergo ꝓpter illud lunã cum duabus regulis, cum erat ſuper circulũ meridiei, & locus eius uerus in orbe ſignorũ prope punctum tropici hyemalis, & ipſa erit ꝓpe finẽ ſeptẽtrionalẽ orbis ſui decliuis, & fuit cõplementũ electionis in hac cõſideratione, ut eſſet luna in parte meridiana orbis decliuis, ut eſſet q̃ magis poſſibile eſt ipſam eſſe longinquã à zenith capitis ſecundũ contrariũ, qđ fuit electio in conſideratione præcedente, cũ intentio intenta in hac cõſideratione nõ fuit, niſi ut ſciret quantitatẽ diuerſitatis aſpectus in circulo altitudinis, ut inueniret inde longitudinem eius à centro terræ, & quanto plus elongatur à zenith capitis, magnificatᷓ quantitas huius diuerſitatis. Inuenit ergo longitudinẽ eius à zenith capitis in Alexandria per uiſionẽ 50. partes & 55. minuta, deinde inuenit per computationẽ ante inuentionẽ horæ conſiderationis locum lunæ in longitudine in orbe ſignorũ, & in latitudine in orbe ſuo decliui. Sciuit ergo quantitatẽ latitudinis eius, & quantitatẽ longitudinis loci eius ueri in orbe ſignorum à zenith capitis, ergo ſciuit per illud longitudinẽ eius ueram à zenith capitis, inuenit ergo inter eam & inter lõgitudinẽ uiſibilẽ inuentã per conſiderationẽ partem unam & 7. minuta. Et poſtq; declaratũ fuit ei illud, incepit declarare proportionẽ lõgitudinis eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, oſtẽdit ergo illud ſcđm q narro. Sit circulus trãſiens per corpus lunæ & per zenith capitis circulus g d in circuitu centri k quod eſt centrũ mundi, & ſit luna ſuper punctum eius d, & zenith capitis ſuper punctũ g, & ſit differentia cõmunis inter illa duo & inter centrũ ſphæræ terræ circulus a b, & ſit circulus apud quẽ locus terræ eſt locus puncti circulus e 3, & cõtinuabo punctũ d ſuper quod eſt centrũ lunæ in hora conſiderationis cum centro terræ per lineã k d, & faciam ipſam penetrare uſq; ad punctũ h, ergo erit locus lunæ uerus in circulo altitudinis, & cõtinuabo centũ terræ cũ zenith capitis per lineã k g, & faciam ipſam penetrare uſq; ad e, & cõtinuabo iterũ punctum a quod eſt locus uiſũ cum puncto d, ſuper quod eſt corpus lunæ, per lineã a d, & faciã ipſam penetrare ad punctũ t, erit ergo punctũ t locus lunæ uiſibilis, & protrahã à puncto a lineam æquediſtantẽ lineæ k d h quæ ſit linea a 3. Arcus igitur e h eſt notus, cum ſit longitudo loci lunæ ueri à zenith capitis, ergo angulus a k d eſt notus, & arcus h t eſt notus, cum ſit diuerſitas aſpectus lunæ inuenta per cõſiderationẽ, & ꝓpterea q medietas diametri terræ eſt inſenſibilis apud medietatẽ diametri k d h, erit arcus 3 h inſenſibilis apud circũferentiam circuli e 3 h. Erit ergo arcus 3 t ſicut arcus h t apud ſenſum, & ſimiliter angulus 3 a t, qui eſt apud punctũ a, ac ſi eſſet apud punctũ k, cum linea a k ſit inſenſibilis apud longitudinẽ k e, erit ergo propter illud quantitas anguli 3 a t ferè quantitatis anguli qui eſt ſuper arcũ h t, cum fuerit ſuper centrũ k, ergo eſt notus, ergo angulus a d k, cum ſit æqualis ei, iterũ eſt notus, ergo trianguli a k d anguli tres ſunt noti. Proportio ergo laterũ eius ad inuicem eſt nota, ergo per quantitatẽ qua latus a k eſt notũ, erit latus k d iterũ notũ. Iam ergo cõprehenſa eſt per hoc proportio longitudinis centri lunæ à centro terræ in hora cõſiderationis ad medietatẽ diametri eius, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Deinde quia poſt illud poſſibile fuit ei ſcire ꝓportionẽ longitudinis lunæ mediæ in applicationibus & in quadraturis, ſcilicet longitudinis duorũ punctorũ longitudinis longioris, & longitudinis propioris orbis egredientis centri à centro terræ ad medietatẽ diametri eius, tunc declarauit illud

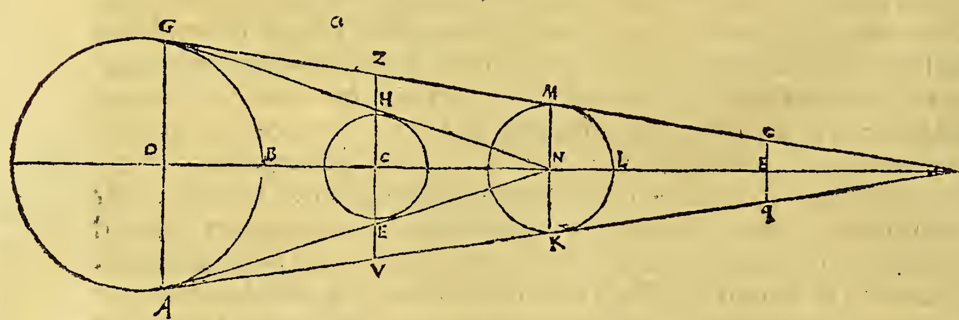


illud ſecundū hunc modū. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & ſit orbis reuolutionis circulus h t in circuitu centri b, & ſit luna in hora illius cōſiderationis ſup punctū eius l, & ſit centrū orbis ſignorū punctū e, & punctū quod ſequitur declinatio orbis reuolutiōis, & eius reflexio punctū ȝ, & cōtinuabo lineas b d, b ȝ, b e, & faciam eam penetrare ad punctū h, & cōtinuabo iteꝝ l b, l e, propterea ergo ꝙ angulus d e b eſt notus, quia eſt duplū longitudinis inter duos medios duoꝝ lunariū in hora cōſiderationis, & unūquodq; duorū laterum d e, d b eſt notū per quantitatē qua linea a d eſt 60. partes, eſt latus e b iterū notum, & linea e ȝ iteꝝ eſt nota, ergo duo latera e b, e ȝ ſunt nota, & angulus b e ȝ eſt notus, ergo angulus e b ȝ eſt notus, & punctū k eſt longitudo media ꝓpior orbis reuolutionis, & arcus k l eſt longitudo lunæ in hora cōſiderationis ab illa lōgitudine ꝓpiore, & ipſe eſt notus, ergo angulus l b k eſt notus, ergo angulus l b e totꝰ ꝓpter illud eſt notus, ergo angulus l b e trianguli l b e eſt notus, & unūquodq; duorū laterū eius l b & e b iterum eſt notū, ergo latus l e iteꝝ eius eſt notū, & illud totū eſt per quantitatē qua linea a d eſt 60. partes. At linea l e quæ eſt longitudo lunæ à centro terræ in hora cōſideratiōis iam oſtenſum eſt ꝙ eſt nota per quantitatē qua medietas diametri terræ eſt pars una, ergo erit linea a d iterū nota per illam quantitatē. Et ſimiliter linea a e, & linea e g quæ ſunt duæ lōgitudines lunæ mediæ in applicationibus & in quadraturis iterū notæ per illam quantitatem, ergo manifeſtū fuit, ꝙ linea a e quæ eſt logitudo media in applicationibus, eſt 59. partes per quantitatē, qua medietas diametri terræ eſt pars una, & linea quidē e g quæ eſt longitudo eius in quadraturis eſt 38. partes & 43. minuta, & linea quidē b l quæ eſt medietas diametri orbis reuolutionis eſt 5. partes & 10 minuta, & illud eſt ꝗd declarare uoluimus.



AMplius quia poſt illud uoluit ſcire longitudinē ſolis à centro terræ, tunc non fuit ei poſſibile illud inuenire ex diuerſitate aſpectus eius ſicut fecit in luna, cum nō ſit diuerſitati aſpectus eius quantitas magna. At inuentio illius fuit, quia ſciuit quantitatē angulorum quibus ſubtendunt diametri ſolis & lunæ & umbræ apud centrū terræ, qm̄ iam ſciuit longitudines lunæ in applicatiōibus, & uidit ꝙ in inuentione horū anguloꝝ per illud ꝗd dixerunt de inſtrumentis per aquā & tempora aſcenſionū æqualitatis nō eſt confidentia. Dixit ergo, ꝙ conſiderauit cū duabus regulis, & inuenit diametrū ſolis continere angulū qui fortaſſe erit in omi loco unus & idem, ꝓpterea ꝙ egreſſio centri orbis eius à centro terræ eſt parua per comparationē ad longitudinē eius ab eo, & inuenit diametrū lunæ ſubtendi huic eidem angulo, cum fuerit in maiore ſuaꝝ longitudinū à terra, & illud eſt, cū centrum orbis reuolutionis eſt in longitudine lōgiore ecentrici, & luna eſt in longitudine longiore orbis reuolutionis. Sciuit ergo quantitatē huius anguli per duas eclipſes lunares, in prima eclipſi, quarū fuit eclipſatū de diametro lunæ quarta eius, & eclipſatū de ea in ſcd͂a fuit medietas eius, & fuit luna in unaquaq; duaꝝ eclipſiū prope longitudinē longiorē orbis reuolutionis, deinde inuenit per computationē longitudinē centri lunæ in duobus medijs temporibus duaꝝ eclipſiū à fine ſeptentrionali in circulo decliui, ergo ſciuit per illud longitudinē ab orbe ſignoꝝ in circulo tranſeunte per centrū lunæ erecto ſup orbē decliuē orthogonaliter in unaquaq; duaꝝ eclipſiū. Inuenit ergo longitudinē in eclipſi prima 48. minuta & medietatē minuti, & in eclipſi ſecūda 40. minuta & duas tertias minuti, ergo accepit ſuperfluitatē inter iſtas duas longitudines, & illud quidē eſt 7. minuta & medietas & tertia minuti. Sciuitq; ꝙ hæc quantitas quartæ arcus, cui ſubtendit̄ diameter lunæ cū fuerit eclipſatū ex ea in eclipſi prima quarta eius, & in ſecunda medietas ipſius, erit ergo ꝓpter illud ſūma arcus cui ſubtēdit̄ diamet̄ lunæ 31. minutū & tertia minuti. Et ꝓpterea ꝙ in eclipſi ſcd͂a inuenit longitudinē lunæ ab orbe ſignoꝝ in circulo trāſeunte per eā, erecto ſup orbem decliuē orthogonalit̄ 40. minuta & duas tertias minuti, & iam eclipſatū erat de luna medietas diametri eius, erit ꝓpter illud quantitas medietatis arcus cui ſubtendit̄ medietas diametri circuli umbræ 40. minuta & 40. ſecunda, cum centrū umbræ ſemper ſit ſuper ſuperficiē orbis ſignoꝝ, erit ergo ꝓpter illud arcus cui ſubtendit̄ diameter circuli umbræ pars

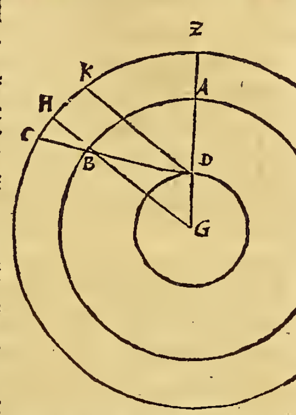
bræ pars una & 21. minuta & tertia, & dixit, ꝙ huiusmodi quantitates inuenit per cõsiderationes eclipsium pluriũ aliarum ab istis. Et postq; declaratæ sunt ei res istæ, incepit post illud declarare longitudinẽ solis à centro terræ, & qđ declaratur cum declaratiõe eius de ꝓportionibus corporũ solis & lunæ adinuicẽ, ergo declarauit illud secundũ hunc modum. Sit circulus magnus secundũ ꝓpinquitatẽ qui est corporis solis circulus a b g in circuitu centri d, & circulus corporis lunæ in longitudine magna circulus e h circa centrum t, & circulus corporis terræ circulus k l circa centrũ n, & quia iam ostensum fuit, ꝙ diameter solis & lunæ subtendit angulo uni, cum luna est in sua longitudine longiori à terra, tũc ponam piramidẽ quæ continet utrosq;, piramidẽ a n g, & piramidẽ quæ cõtinet sphæram solis & sphæram terræ, piramidẽ a s g, & imaginabor superficiẽ secantem has duas piramides, & transeuntẽ per centra ambarꝝ, & sit sectio cõmunis ei & piramidi, quæ continet lunam triangulus a n g, & sectio cõis ei & piramidi quæ cõtinet solem & terrã triangulus a s g, & axis cõmunis utrisq; linea d t n s, & sint lineæ quæ continuãt inter puncta cõtactus in circulo quidẽ solis linea a g, & in circulo quidẽ lunæ linea e h, in circulo quidẽ terræ linea m k, & propterea ꝙ luna nõ eclipsat nisi per introitũ suum in piramidẽ umbræ terræ, sciuimus, ꝙ extremitas huius piramidis pertransit orbem lunæ. Sequitur ergo propter illud, ut sit linea n s maior linea n t, quæ est longior longitudo lunæ à terra, secabimus ergo lineam n f æqualẽ lineæ n t, & ꝓducam à puncto f ꝑpendicularem super lineã n s, quæ sit linea c q diameter circuli umbræ, quæ eclipsat lunã in longitudine sua longiori à terra. Et manifestũ est, ꝙ istæ lineæ a g & e h, & m k & c q sunt æquedistantes & æquales in sensu diametris illorũ circulorꝝ, & ꝙ isti circuli iterũ appropinquant apud sensum circulis magnis qui sunt super illas sphæras. Vnaquæq; igitur duarũ linearꝝ t n, n f est nota per quantitatẽ qua linea k n q̃ est medietas diametri terræ, est pars una, & quoniam angulus e n t, cui subtendit medietas diametri lunæ in maiori suarũ longitudinum à terra est notus, & angulus e t n iterũ est notus, qm̃ est rectus, & latus n t est notum per quantitatẽ qua linea l n est pars una, erit linea e t iterꝝ nota per illam quantitatẽ, & erit iterum linea q f nota per eam cum sit nota per quantitatẽ qua linea e t est nota, sicut ostensum est in his quæ præmissa sunt, ergo proportio n f ad f s est nota, & linea n f est nota, ergo linea n s est nota iterum per illã quantitatem, & linea n t iterꝝ est nota per eam, ergo tota linea t s est nota per eam, ergo proportio t s ad s n est nota, & ipsa est ꝓportio n t ad k n, ergo linea n t est nota per quantitatẽ qua linea l n est pars una, sed iam fuit linea e t nota per illam quantitatẽ, ergo remanet linea u e iterũ nota per eam, ergo proportio n a ad a e est nota, & est proportio n d ad d t, sed linea n t est nota, ergo linea n d est nota. Et similiter proportio g d ad t h est nota, quia est sicut proportio n d ad n t nota, exiuit ergo ei per hanc lineã linea n d, & est longitudo solis à centro terræ 1210. per quantitatẽ qua medietas diametri terræ est unum, & longitudo quidem extremitatis piramidis umbræ à centro terræ iterum 268. per illã quantitatem, & iam fuit manifestũ ei, ꝙ longitudo lunæ media scilicet centri orbis reuolutionis in continuationibus est 59. illius quantitatis, & istæ sunt res quarꝝ intendit declarationem, ergo ostensa est per hæc proportio cuiusq; duarũ diametrorꝝ lunariũ ad diametrũ terræ. Proportio ergo diametri lunæ ad diametrũ terræ est proportio unius ad tria & duas quintas, & proportio quidẽ diametri solis ad diametrũ terræ, est proportio 5. & medij ad unum, & proportio quidem diametri solis ad diametrũ lunæ est proportio 18. & 4. quintarum ad unum. Erit ergo proportio corporis lunæ ad corpus terræ sicut proportio unius ad 39. & quartam ferè, & erit proportio corporis solis ad corpus terræ iterũ ꝓportio 166.



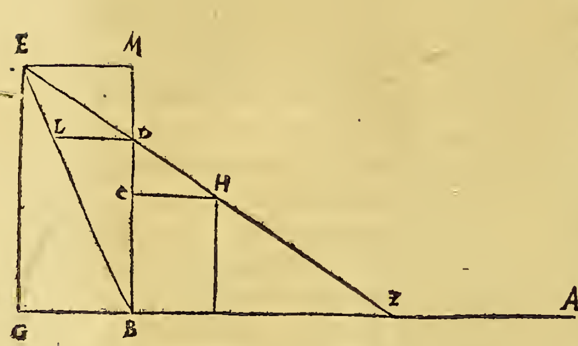
ad unum

ad unum ferè,& erit proportio corporis ſolis ad corpus lunæ proportio 6644.& medij ad unum.completa eſt declararatio eius.

ET poſtq̃ declarata fuit proportio longitudinũ lunariũ à centro terræ ad medietatem diametri eius,fuit poſſibile ei poſt illud inuenire diuerſitates aſpectus utrorũq; in circulo altitudinis,cum ſit unaquæq; longitudinũ ambo℞ à zenith capitis & à centro terræ nota,ut inuenirentur inde diuerſitates aſpectus in longitudine & latitudine,declarauit ergo illud ſecundũ hunc modum.Ponam unamquãq; dua℞ longitudinũ lunæ,ſcilicet longitudinem eius à zenith capitis in circulo altitudinis & longitudinẽ eius à centro terræ nota,& uolo ſcire quãtitatem diuerſitatũ aſpectus eius in circulo altitudinis, ſcilicet circulo a b,qui tranſit per zenith capitis & per lunam & centrũ eius, q̃d eſt centrũ mundi ſit punctũ g,& zenith capitis ſit punctũ a,& corpus lunæ ſit punctũ b,& cõtinuabo puncta iſta cum centro terræ per lineam b h,& ſit ſectio cõmunis huius circuli,& ſphæræ terræ circulus d e,& ſectio cõmunis inter ipſum & inter orbem ſigno℞ qui eſt orbis,apud quem locus terræ eſt locus puncti circulus 3 h,& faciam penetrare lineam g b ad punctũ h,& cõtinuabo g a,& faciam penetrare ipſum iterum ad punctũ 3,erit ergo punctum d in ſuperficie terræ locus uiſuũ.Continuabo ergo eum cũ centro lunæ per lineam d b,& faciã ipſam penetrare ad t, ergo locus lunæ in circulo 3 h eſt per cõparationem ad centrũ terræ punctum h,& per cõparationem ad uiſum eſt punctũ t. Arcus igitur quæſitus eſt arcus h t,ergo ſciemus quantitatẽ huius arcus,cũ fuerit longitudo g b,&angulus a b g noti,ita,ut extrahamus à puncto d lineam æquediſtantem lineæ g h,quæ ſit linea d k,ppterea ergo φ medietas diametri terræ eſt inſenſibilis apud longitudinẽ g h,erit arcus k h inſenſibilis apud magnitudinẽ circuli k h t,& propterea φ longitudo g b eſt nota per quantitatẽ qua g d eſt unum,& angulus d g b eſt poſitus, erit angulus d b g notus,ergo angulus k d t æqualis ei eſt notus.Et propterea ite℞,φ medietas diametri terræ eſt inſenſibilis apud longitudinẽ g h,erit punctũ d ſicut centrũ circuli h t,ergo erit angulus k d t ipſe angulus arcus k t ſecundũ propinquitatẽ,ergo erit ppter illud arcus k t notus,& eſt ſecundũ propinquitatẽ æqualis arcui h t,cum non ſit arcui k h quãtitas ſenſibilis apud circulũ 3 h,erit ergo ppter illud arcus h t notus ſecundũ ppinquitatem.Cum ergo fuerint lõgitudines lunæ à zenith capitis,& à centro terræ notæ,ſcies arcum h t ſecundũ hunc modũ.Lõgitudo aũt à centro terræ in hora poſita ſcitur propter cõprehenſionẽ loci eius in orbe reuolutiõis ipſius,& propter cõprehenſionẽ loci centri orbis reuolutiõis ipſius in orbe ecentrico in illa hora.Loco aũt lõgitudinis eius à zenith capitis utitur ipſe in inuentione diuerſitatũ aſpectus eius in eclipſibus lõgitudine loci eius ueri in orbe ſigno℞,cum nõ ſit inter has duas longitudines in continuationibus eclipticis quantitas de qua curetur.completur eius declaratio. Diuerſitates aũt aſpectus in longitudine & latitudine inuenit propter diuerſitates aſpectus in circulo altitudinis,ſcilicet arcum h t præmiſſæ rememorationis,& propter angulũ quem cõtinent arcus tranſiens per corpus lunæ & zenith capitis & arcus orbis ſigno℞,ita,φ uſus eſt in eo eius angulo quẽ cõtinent arcus orbis ſigno℞ & arcus trãſiẽs per zenith capitis & locũ eius uerũ in orbe ſigno℞ ſecũdum hunc modum.Sit portio orbis ſigno℞ ſupra quẽ ſunt a b g,& ſit zenith capitis punctum e,& luna ſit punctũ d,& faciamus tranſire per hæc duo puncta arcũ circuli magni, qui ſit arcus e d 3,& ſit arcus d h ipſa diuerſitas aſpectus in circulo altitudinis,erit ergo locus lunæ uiſibilis in eo punctũ h,& protrahamus à duobus punctis d h duos arcus duorũ circulo℞ magnorũ erectos ſuper arcũ orbis ſigno℞,qui ſint duo arcus d b,h k,erit ergo arcus d b latitudo lunæ uera,& punctũ b locus eius uerus in orbe ſigno℞,& arcus h k latitudo eius uiſibilis,& punctum k locus eius uiſibilis in orbe ſigno℞,ergo erit arcus k b diuerſitas aſpectus in longitudine,& ſuperfluitas quæ eſt inter duos arcus h k & d b eſt diuerſitas aſpectus in latitudine,& protrahamus à puncto h arcum orthogonaliter ſuper arcũ b d qui ſit arcus h t,ergo arcus h t eſt diuerſitas aſpectus in longitudine,quia eſt ſecundum propinquitatẽ æqualis arcui k b,& arcus d t eſt diuerſitas aſpectus in latitudine, quia eſt



iterum ſecundũ propinquitatem æqualis ſuperfluitati quæ eſt inter duos arcus d b, h k. Inuenit ergo quantitatẽ cuiuſq; horũ duoꝝ arcuum, ſcilicet arcuũ h t, t d propter arcum h t notum, & propter angulũ d h t ſecundũ ꝙ latera duorũ triãguloꝝ d h t & d b 3 ſint lineæ rectæ, & ſecundum ꝙ angulus t trianguli d h t ſit rectus, & angulus eius h æqualis angulo 3, qui eſt ſecundũ propinquitatem æqualis angulo e b g noto. Poſt hoc declarauit quomodo extrahatur quãtitas arcus d e per arcum e b & angulus 3 per angulũ e b g notum, ita, ꝙ duxit à puncto d arcum orthogonaliter ſuper arcũ e b, qui eſt arcus d l, & fabricauit rem ſecundũ ꝙ latera duoꝝ triangulorũ d l b & d e l ſint lineæ rectæ, propterea ergo ꝙ angulus d b g eſt rectus, & angulus e b g eſt notus, erit angulus d b l notus, & latus d b eſt notum, & angulus l eſt rectus, ergo erit unũquodq; duoꝝ laterum d l, l b notum, erit ergo latus l e notũ, & propterea ꝙ angulus l eſt rectus, & unũquodq; duoꝝ laterum d l, l e trianguli l d e eſt notũ, erit latus e d notum, & angulus eius e eſt

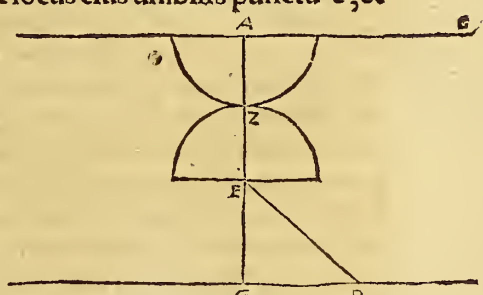


notus, & angulus e b g iã poſitus fuit notus, ergo erit angulus 3 triãguli e 3 b notus ſecũdum ꝙ nos imaginemur iterũ, ꝙ latera eius ſint lineæ rectæ. completa eſt eius oſtenſio. Et hanc quidẽ operationẽ ingreditur approximatio in utendo lineis rectis & angulis eorum loco arcuũ & anguloꝝ eorum, præcipue in arcubus tranſeuntibus per zenith capitis & lunam, & tranſeuntibus per zenith capitis & locum lunæ, & per locũ lunæ uerum in orbe ſignoꝝ unũquodq;, quoꝝ poſſibile eſt peruenire prope quartã circuli, & eſt poſſibile ſcire illud ſecundũ ueritatẽ per illud ꝙ narro. Ponamus ergo formã præcedentẽ ſecundum diſpoſitionẽ ſuam, & ſit arcus e m erectus ſuper arcum b d m, ex quo eſt arcus latitudinis, triangulus ergo e m b eſt ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius m eſt rectus, erit ergo ex eis quæ oſtenſa ſunt in triangulis arcuũ proportio ſinus lateris e b ad ſinum lateris e m, ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli m ad ſinũ arcus anguli b eius, ſed angulus b eius eſt notus, quia angulus e b g eſt rectus, & arcus anguli m eſt quarta circuli, & arcus e b eſt notus, ergo oportet, ut ſit ſinus arcus m e notus, & ipſe eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus. Et propter illud qđ oſtenſum eſt in triangulis iterũ, erit proportio ſinus complementi arcus e b noti ad ſinum cõplementi arcus m e noti, etiam ſicut proportio ſinus complementi arcus b m ignoti ad ſinũ arcus quartæ circuli, ergo oportet ut ſit ſinꝰ arcus b m notus, & ipſe eſt minor quarta circuli, ergo arcus eſt notus, & arcus b d eſt notus, qm̃ ipſe eſt arcus latitudinis, ergo erit arcus m d notus, & erit trianguli d m e unũquodq; duoꝝ laterũ d m, m e notum, et angulus m eſt rectus, ergo erit ex eis quæ præmiſſa ſunt latus eius reliquũ e d notum, & ſimiter erit angulus eius e d m iterum notus, ſimiliter per ea quæ præmiſſa ſunt. Iam ergo oſtenſa eſt quantitas anguli h d t, e 3 k, & quantitas arcus d e, qui eſt longitudo corporis lunæ à zenith capitis abſq; approximatione, quæ ingrediaẽ in operatione, niſi q̃ ingreditur propter computationẽ à qua nõ eſt excuſatio, & nõ eſt plus quã ea quæ ingreditur in opere ius. Inuenimus ergo in longitudine corporis lunæ à zenith capitis, & propter longitudinẽ eius à centro terræ quantitatẽ arcus h d ſecundũ qđ præmiſſum eſt, erit ergo triangulus d h t ex arcubus circuloꝝ magnoꝝ, & angulus eius t eſt rectus, & angulus eius d eſt notus, et latus eius d h eſt notum, ergo erit propter illud unũquodq; duoꝝ laterũ d t, h t eius notum, uerum ſuperfluitas inter duos arcus h t, k b eſt inſenſibilis, & ſimiliter ſuperfluitas quæ eſt inter duos arcus h k, d b, quæ eſt diuerſitas aſpectus in latitudine, eſt æqualis in ſenſu arcui d t, & illud eſt cuius uoluimus declarationem.

ET poſtq; manifeſtũ fuit ei totum quod præmiſſum eſt de diſpoſitionibus duorũ luminarium, incepit poſt illud declarare cauſam eclipſiũ amboꝝ. Speculatus eſt ergo prius in declaratione terminoꝝ eclipſiũ, ſcilicet terminationis locorum orbis decliuis, inter quos & inter nodũ à quo euaſit, cum fuerit locus applicationis mediæ, erit eclipſis poſſibilis, & cum erit in eo qđ eſt inter eos, & inter partem, quæ eſt ultra eos, erit impoſſibilis, declarauit ergo illud ſecundũ hunc modum, & illud eſt, quia declarata fuit ei in eis, quæ ſunt præ-

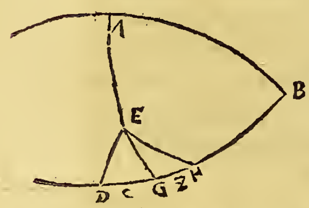
miſſa

miſſa,quantitas arcus cui ſubtenditur diameter lunæ circuli tranſeuntis per eam, cũ ipſa
eſt in longiori longitudine ſua à terra in applicationibus.Hos aũt terminos non oportet
inquirere.niſi luna exiſtente in ſua propinquiore propinquitate orbis reuolutionis, ergo
neceſſariũ fuit ei declarare quantitatẽ arcus,cui ſubtendit̃ diameter lunæ, cum ipſa fuerit
in lõgitudine propiori in applicationibus.Declarauit ergo ſicut illud præmiſſum eſt per
duas eclipſes lunares,quas conſiderauit luna exiſtente in unaquaq; ambarũ prope longitu
dinem ſuã ꝓpiorem orbis reuolutionis.Inuenit ergo eam 35.minuta & tertia minuti,& ꝑ
illud iterũ ſciuit quantitatẽ arcus,cui ſubtendit̃ diameter umbræ in illa eadem longitudi-
ne,ergo inuenit eam partẽ unam & 32.minuta,& operatus eſt ſecundũ ꝙ quãtitas huius
circuli,ſcilicet circuli umbræ nõ diuerſificet̃ in una longitudine lunæ à terra,cum uere di-
uerſificetur propter exitũ centri circuli ſolis à centro mundi,uerũtamen diuerſitas in ea eſt
parua,ꝓpterea ꝙ egreſſus huius centri nõ eſt plurimus,& propter illud nõ curauit de hac
diuerſitate,& iam quidẽ fuit ei declarata in eis quæ ſunt præmiſſa quantitas arcus,cui ſub
tendit̃ diameter ſolis circuli magni tranſeũtis per ipſum,& illud eſt 31.minutũ & tertia.
Et ſimiliter diuerſificatur iterũ iſte arcus uere propter egreſſum centri circuli ſolis,uerũta-
men eius diuerſitas iterũ eſt inſenſibilis.Aggregatũ ergo ex duabus medietatibus duarũ
diametrorũ lunariũ eſt 33.minuta & 20.ſecunda,propter illud ergo cum fuerit in eclipſi ſo
lis inter duo centra ſolis & lunæ quæ uidentur 33.minuta & 20.ſecunda,tunc primũ poſſi
bile eſt,ut ſit ſitus lunæ,qui uidetur ſuper contactũ ſolis,& lineauit ad illud exemplũ ſecun
dum hunc modum. Sit portio circuli ſignorũ ſupra quẽ ſunt a b,& portio orbis decliuis
ſupra quã ſint g d,& ponantur curſus eclipſiũ amborũ æquediſtantes,& ſit centrum lunæ
in circulo decliui in tpe cõiunctionis uiſibilis punctũ d,& locus eius uiſibilis punctũ e,&
ſit arcus d e diuerſitas aſpectus eius uniuerſalis,& ſit pũ
ctum a centrũ ſolis,& ſit arcus a e g circuli magni erecti
ſuper orbem decliuẽ orthogonaliter,qui eſt quantum ad
ſenſum erectus iterũ ſup orbem ſignorũ,erit ergo arcus e
g diuerſitas aſpectus in latitudine,& arcus g d diuerſitas
aſpectus in longitudine,& ſit punctũ ſuper quem contin
gunt ſe corpora duorũ lunariũ in illa coniunctione uiſibi
li punctum z ,ergo arcus a e eſt ille,qui eſt aggregatio du
arum medietatũ diametrorũ duorũ lunariũ,cuius ſummã



poſſibile eſt eſſe 33.minuta & 20 ſecunda,& arcus e g ,qui eſt diuerſitas aſpectus in latitu
dine maior ſumma ad quam peruenire poteſt in toto q̃d de terra habitat̃,ſcilicet ab ultima
regione,cuius longior dies eſt 13.horæ,uſq; ad ultimã regionẽ,cuius longior dies eſt 16.
horæ in ꝓpiori longitudinũ lunæ in applicatiõibus,poſtq̃ cõputatur cũ diuerſitate aſpe-
ctus ſolis ab ea quidẽ parte eius,quæ ſequitur meridiẽ,eſt 58.minuta,& ab ea parte quidẽ
eius quæ ſequitur ſeptentrionẽ,eſt 8.minuta,& arcus g d,qui eſt diuerſitas aſpectus in lon
gitudine,ut multũ erit,cum fuerit arcus g e 58.minuta, 15.minuta,& cum fuerit quidẽ 8.
minuta 30.minuta.Arcus ergo a e g maior ſumma ad quã poſſibile eſt peruenire,cum lu-
na quidem fuerit ſeptentrionalis à zenith capitis,& fuerit ſecundũ maiorẽ diuerſitatem
aſpectus eius,qui poſſibilis eſt ab eo q̃d ſequitur meridiem eſt pars una & 31.minutũ,& q
dem quando eſt meridiana ab eo,& eſt ſecundũ plus diuerſitatis aſpectus eius,q̃d eſt ab ea
parte eius quæ ſequitur ſeptentrionẽ eſt 41.minutũ.Deinde ipſe duplicauit hunc arcum,
ſcilicet arcum a e g 11.& ſemis,ꝓpterea ꝙ ꝓportio eius ad arcũ,quæ eſt à nodo ad ipſum,
eſt ſecundũ propinquitatẽ proportio unius ad 11.& mediũ.Fuit ergo illud ſumma arcus
qui eſt à nodo ad ipſum,cũ arcus quidẽ a g eſt pars una & 31.minutũ, 17.partes & 26.mi-
nuta,& erit cum arcu g d,qui erit tunc 15.minuta, 17.partes & 41.minutũ,& cum quidẽ
arcus a g eſt 41.minutũ,eſt 7.partes & 52.minuta,& erit cum arcu g d, qui erit tunc 30.
minuta 8.partes & 22.minuta.Propter illud ergo,quia longitudo loci lunæ ueri in circu
lo decliui ab uno duorũ nodorũ eſt quidẽ,cum fuerit ſeptentrionalis à ſole 17.pars & 41.
minutũ,& cum quidẽ eſt meridiana à ſole,eſt 8.partes & 42.minuta tunc in regione poſi-
ta in primis,cum eſt poſſibile,ut ſit ſitus eius uiſibilis,uidetur ſuper cõtactũ ſolis. Deinde
poſt illud acceptum plurimũ diuerſitatis,quod eſt unicuiq; duorũ lunarium,& aggregauit
utrunq;

utrunq;,& accepit inde partem tertiamdecimā,& eſt illud quod ſol perlabitur in tempore in quo luna perambulat partes duarum diuerſitatū ſimul ſecundū approximationē,& addidit ſup illā partē,partē 13.iterū,& eſt illud quod percurrit ſol iterū in tempore,in quo luna pertanſit illā partem.Qđ ergo fuit,eſt ſecundū propinquitatē illud quod perambulat ſol donec conſecuta fuerit ipſum luna,& illud fuit 37.minuta.Adiunxit ergo illud ſuper plurimū qđ de diuerſitate ſolis,& quod fuit,eſt plurimū,qđ eſt inter duas applicatiōes mediam & uerā in longitudine,& æquale illi ferè eſt in latitudine,& illud eſt tres partes. Adiunxit ergo iſtas tres partes ſuper finem lunæ à nodo in orbe decliui in hora applicatiōis uiſibilis,in qua ſit ſitus lunæ uiſibilis ſuper contactū ſolis,ſcilicet ſpaciū puncti g à nodo. Partes ergo orbis decliuis quæ fuerunt, ſunt finis lōgitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorū nodorum,in quo ſit ſitus lunæ,qui uidetur ſuper contactū ſolis,& illud quidē eſt,cum luna eſt ſeptentrionalis à ſole 20.partes & 41.minutū,& cum eſt meridiana ab eo eſt 11.partes & 22.minuta.Et errauit in hoc,quod poſuit tres partes quæ ſunt plurimū,qđ eſt inter duo loca duarum applicationū ſup longitudinē corporis lunæ à nodo in hora applicationis ueræ,quoniam iſtæ tres partes nō ſunt niſi plurimū,qđ eſt inter locū applicatiōis mediæ & locum applicationis ueræ,nō quod eſt inter locum applicationis mediæ & applicationis uiſibilis. Oſtendam ergo illud,& ponam figurā ſecundū quod eſt in ueritate, ſcilicet, ut ſit portio orbis ſignorum arcus circuli magni,qui ſit arcus a b,& centrū ſolis ſuper quod eſt punctū a,& portio orbis decliuis arcus d b,& centrū lunæ ſuper quod eſt punctū d,& ſit arcus d e portio circuli tranſeuntis per ipſum & zenith capitis,& ſit centrū lunæ uiſibile punctū e,erit ergo arcus d e diuerſitas aſpectus eius totalis circuli altitudinis,& ſit arcus a e g tranſiens per centrū ſolis & per centrū lunæ uiſibile orthogonaliter erectus ſuper orbē ſignorū. Erit ergo punctū g orbis decliuis ipſe locus lunæ in hora applicationis uiſibilis,& erit arcus d g exiſtens ferè diuerſitas aſpectus eius in longitudine,& arcus g e ferè diuerſitas aſpectus eius in latitudine, & ſit arcus g z pars 12.arcus d g.Sequitur ergo,ut ſit punctū z ipſe locus lunæ in hora applicationis ueræ, oport ergo ut ſuper arcū z b addantur tres partes ſuper g b,ſicut fecit,ergo oportet,ut ſuper hunc locū,quē poſuit lunæ in figura hac,ſit in terminis additio per quantitatē arcus g z, ſed luna nō eſt ita,quoniam ipſe cum errore ſuo in additione trium partiū ſuper arcū g b, errauit iterū in ſitu lunæ in applicatione uiſibili,& illud eſt,quia ponit ſitū eius longinquius à nodo quam pūctū g,& nō oportuit,niſi ut eſſet ſitus lunæ propinquior nodo quam punctū g,ac ſi ſit ſuper punctū h huius figuræ,& ſit arcus e h diuerſitas aſpectus totalis,& arcus g h diuerſitas aſpectus in longitudine,ergo eſt propter illud locus lunæ in hora cōiunctionis uerus lōginquior à nodo quam punctū g per quantitatē arcus partis 12.arcus g h,ac ſi ſit punctum t, & eſt arcus g t ipſa pars 12.arcus g h.Addemus ergo tres partes ſup arcum t b,non ſuper arcū z b ſicut ſequitur ex ſitu,ſuper quē poſuit lunam,oportet ergo ſecundū ueritatē,ut ſit in terminis,quos inuenit additio quātitatis arcus g t,& eſt in termino maiori,in quo diuerſitas aſpectus in longitudine eſt 15.minuta 13.minuta & tres quartæ minuti,& in termino minori,& eſt ille,in quo diuerſitas aſpectus in longitudine eſt 30.minuta.Terminos uero eclipticos lunares inuenit ſecundū hunc modū,& illud eſt,quia ipſe adiunxit arcū cui ſubtenditur medietas diametri lunæ in propiori propinquitate ſua orbis reuolutiōis,quæ eſt 17. minuta & 40.ſecunda,arcui cui ſubtenditur medietas diametri circuli umbræ ad illam lōgitudinē propiorem quæ eſt 45.minuta & 50.ſecunda,& accepit quod exigit illud de circulo decliui,fuit ergo illud finis longitudinis corporis lunæ à nodo in hora medij tēporis eclipſis,& illud eſt 12.partes & 12.minuta.Addidit ergo illud ſuper tres partes prædictas quæ ſunt maius,quod eſt inter duo loca duarum applicationū in longitudine,& eſt ferè illud, quod eſt in latitudine.Eſt ergo illud ultimū longitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorum nodorū,in quo eſt luna ſuper contactū circuli umbræ,& illud eſt 15.partes & 13.minuta. Iſte ergo eſt terminus inter applicationes medias,in quibus poſſibile eſt lunam eclipſari, & applicationes,in quibus nō eſt poſſibile, & illud eſt cuius uolumus declarationē. Et poſtquam oſtenſum fuit ei illud,fuit ei neceſſariū addere qualiter cōprehenditur tempus menſium,in quibus poſſibile eſt redire eclipſim,ne conſideranti poſt eclipſim aliquā eſſet neceſſarium aſpi



rium aſpicere in omnibus applicationibus quæ ſequuntur illam eclipſim,ſed attendat ad applicationes quæ ſunt in hoc tempore quæſito.Oſtendit ergo ꝙ poſſibile eſt poſt ſpaciū 6.menſiū,ut eclipſentur ſol & luna,& illud eſt,qm̄ ex curſu lunæ medio in latitudine in 6. menſibus aggregantur 148.partes & minutū unum & 15.ſecunda,& qđ cōprehendit ex partibus arcuū,qui ſunt inter terminos eclipticos lunares,qui ſunt quidē infra ſemicirculum eſt minus illo,& qui quidē ſunt plus ſemicirculo,eſt maius illo,ꝑpter illud ergo poſſibile eſt,ubi eclipſent̄ ſol et luna bis in ſex mēſibus.Et ſimiliter declarauit iterū ꝙ poſſibile eſt,ut eclipſetur luna poſt longius ſpaciū quinq; menſiū quod eſt,& illud eſt,quia qñq; ſequitur ut ſit in hoc ſpacio curſus ſolis maior qui eſſe poteſt,& curſus lunæ in eo minor qui eſſe poteſt,ut ſit ſpaciū menſiū uerorꝫ addens ſuper tempus menſiū mediorꝫ per duas diuerſitates ſimul,& illud quidē,quod cōprehenditur de curſu duorꝫ lunariū cuiuſq; in longitudine in quinq; menſibus medijs,eſt 145.partes & 32.minuta,& motus lunæ in orbe reuolutiōis ſuæ in hoc tpe eſt 129.partes & 5.m̄,& ptes qdē 145.& minuta 32.q̄ ſunt ſolis addūt in maiori curſu,q eſt à duabus ptibus ꝓpioris lōgitudinis ſup curſum mediū 4. ptes & 38.minuta,& ptes orbis reuolutiōis lunæ,ſcilicet 129.partes & 5 minuta,minuūt in minori curſu,qui eſt à duabus partibus longitudinis longioris à curſu medio 8.partes & 40.minuta.In tempore ergo medio quinq; menſiū,qñ curſus ſolis eſt maior qui eſt,& curſus lunæ qui eſt minor qui eſt,ſol etiā præcedit lunā per partes quæ aggregantur ex duabus diuerſitatibus ſimul,& ſunt 13.partes 18.minuta.Cum ergo acceperimus partē 12.illius ꝓpter illud,cuius præceſſit declaratio, proueniet nobis pars pars una & 6.minuta,et eſt illud quod addit per motū uſqueq̄ conſequat̄ eum linea,& qm̄ ſolem conſequat̄ ex additiōe propter diuerſitatē ſuam ſibi propriā 4.partes 38.minuta,& conſequunt̄ eum uſqueq̄ reuoluatur & cōpleatur applicatio uera pars una & 6.minuta,tunc maius tempus quod eſt quinq; menſiū,addit ſuper tempus mediū quinq; menſiū in longitudine 5.partes & 44.minuta.Hæc ergo ferè eſt ſumma additionis curſus lunæ iterꝫ in latitudine in circulo decliui ſuper partes,quæ aggregant̄ latitudini in tempore medio quinq; menſiū,qđ eſt 253. partes & 21.minutū ferè.Propter illud ergo curſus uerus,qui inuenitur in latitudine in maiori tempore,quod eſt quinq; menſiū,aggregant̄ 159.partes & 5. minuta , uerum termini, qui ſunt à duobus lateribus orbis ſignorꝫ habentes eclipſim in longitudine lunæ media cōprehendunt in circulo quidē magno,qui ſignificant̄ in eis per duos polos circuli decliuis partē unam ferè,ꝑpterea ꝙ ipſi cōprehendunt in longitudine propiori partem unam & tria minuta & 36.ſecunda,& in longitudine eius longiori 56.minuta & 24.ſecunda, & in circulo quidē decliui eſt eorꝫ ſumma ſecundū longitudinē à duobus nodis 11.partes & 30. minuta,& arcus qui eſt inter eos,in quo nō cadit eclipſis propter illud 157.partes , & iſtæ partes ſunt minus partibus quæ ſuperfluūt de circulo decliui in maiori tempore, quod eſt 5.menſiū,quæ ſunt 159.partes & 5.minuta,per duas partes & 5.minuta.Apparet ergo inde ꝙ poſſibile eſt in maiori tempore quinq; mēſiū quod eſt, ut cū luna eclipſatur ex prima oppoſitione in eis,qm̄ recedit ab uno duorꝫ nodorū,quicūq; nodus fuerit,redeat & eclipſet in poſtrema oppoſitione in eis,cum uadit ad nodum ſequentē illum nodū, & erunt tenebræ in duab9 eclipſib9 ſimul ab una & eadē parte de duabus ptib9 orbis ſignorꝫ,& nunq; erunt à duabus partibus cōtrarijs.Et ſimiliter etiā oſtendit,ꝙ nō eſt poſſibile,ut eclipſent̄ ſol & luna poſt maius tempus quod eſt 7.menſiū,& illud eſt,qm̄ ꝑpterea iterum ꝙ in tempore medio 7.menſiū curſum mediū cuiuſq; duorꝫ lunariū conſequunt̄ de additione 203. partes & 45.minuta,& curſum lunæ in orbe reuolutionis ſuæ conſequuntur de additione 180.partes & 43.minuta,& 200.quidē & tres partes & 45.minuta,quæ ſunt ſolis,cum curſus eius qui eſt minor,qui eſt à duobus lateribus longitudinis lōgioris, minuunt ex motu medio eodem 4.partes & 42.minuta,& 180.partes & 43.minuta,quæ ſunt lunæ in orbe reuolutionis ſuæ,cum curſus eius qui eſt maior,qui eſt à duobus lateribus longitudinis propioris,addunt ſup curſum mediū 9.partes 58.minuta,tunc in tempore paruo 7.menſium, cum ſol currit curſu ſuo qui eſt minor qui eſt,& luna currit curſu ſuo qui eſt maior qui eſt luna iam tranſit per partes quæ aggregantur de duabus diuerſitatibus ſimul,quæ ſunt 14. partes & 40 minuta.Cum ergo acceperimus de illo ꝑpter illud,cuius præceſſit declaratio partem 12.,& addiderimus eam ſuper partes quæ minuunt̄ propter diuerſitatē ſolis , quæ

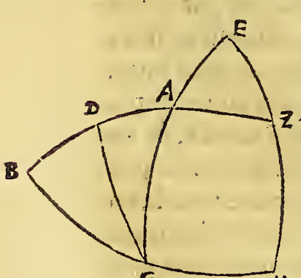
sunt 4.partes & 42.minuta,erunt partes quæ colligũtur,quæ sunt quinq; partes & 55.minuta ipsæ partes,quibus postponitur cursus in longitudine in minori tpe septẽ mensiũ, quod erit à cursu in tẽpore medioꝝ eorũ,& minuũtur cursus in latitudine secundũ hanc similitudinem à partibus latitudinis,quæ aggregãtur in tempore medio septẽ mensiũ, quæ sunt 214.partes & 42.minuta,ergo in minori tempore quod est 7.mensiũ, consequuntur lunam de additiõe in latitudine in circulo decliui 208.partes & 47.minuta. Sed arcus magnus totus qui est inter duos terminos habentes eclipsim in luna in longitudine media circuli decliuis,scilicet terminũ qui est,cum uadit ad unum duoꝝ nodorũ,& terminũ qui est, cum separatur à nodo sequente ipsum,nõ est nisi 203.partes tantũ.Non est ergo possibile, ut luna eclipsetur post minus tempus quod est quinq; mensiũ,declarauit secundũ hunc modum,& illud est,quia ipse comprehendit in primis quantitatẽ duaꝝ medietatũ duarũ diametroꝝ lunariũ in longitudine lunæ media,sicut fecit in cõprehensione duarũ diametroꝝ lunæ & umbræ,inuenit ergo illud 32.minuta & 20.secũda.Deinde cõprehendit etiam arcum orbis decliuis,quẽ perambulat luna per motũ suũ uerum in maiori tpe quinq; mensium,quod est secundũ ꝙ præcessit,& sciuit quantitatẽ cuiusq; duorũ arcuũ æqualiũ trãseuntium per duas extremitates huius arcus circuli transeuntis per duos polos orbis signoꝝ & illud est 55.minuta ferè,& illud est maius aggregatione duaꝝ medietatũ duaꝝ diametrorum duoꝝ lunariũ in longitudine longiori lunæ per 22.minuta & medietatẽ. Sciuit ergo ꝙ qñ non accidit lunæ diuersitas aspectus in latitudine,nõ est possibile, ut redeat eclipsis solis post maius tempus quod est quinq; mensiũ,& qñ accidit ei diuersitas aspectus in una duarũ eclipsiũ,aut in ambabus simul à parte una lunæ,quæ superfluat super 45.minuta,quæ sunt duplũ 22.minutoꝝ & medij,tunc possibile est,ut redeat eclipsis.Comprehendit ergo tempus quod est in maiori spacio,qđ est quinq; mensiũ per hoc ꝙ accepit maius, qđ est de duabus diuersitatibus duoꝝ lunarium in illo tempore,& addit super aggregatũ ex eis partem duodecimã quæ est illud,qđ perambulat sol donec consequatur cum luna, qđ ergo fuit,diuisit super motum mediũ lunæ in die. Addidit ergo qđ exiuit super tempus quinq; mensiũ medioꝝ,& quod fuit,est tempus maius,quod est quinq; mensiũ, & illud est 148.dies & 18.horæ æquales,ergo est tempus cõiunctionis secundæ post tempus coniunctionis primæ per 18.horas æquales,& ,ppterea ꝙ sol in hoc tempore in maiori cursu suo secat duos arcus æquales à duobus lateribus lõgitudinis propioris orbis sui ecentrici,quæ est super quinq; partes & mediã signi sagittarij,& luna perambulat in illo spacio quod est maiori tempore,qđ est quinq; mensiũ per cursum suũ minorẽ de orbe signoꝝ quasi 151. partem secundũ propinquitatẽ,erit ,ppter illud coniunctio prima in duabus tertijs aquarij.Oportet ergo ut inquiramus ubi & qñ sit possibile,ut accidat lunæ de diuersitate aspectus in latitudine in his duobus locis orbis signoꝝ in una duaꝝ coniunctionũ, aut utrisq; ab una parte lunæ plus 45.minutis secundũ hoc,ut sint inter duo tempora duaꝝ coniunctionũ 18.horæ æquales additæ super 148.dies,quæ sunt dies quinq; magnoꝝ, scilicet, ut sit inter duas longitudines lunæ à circulo meridiei in duobus temporibus duaꝝ coniunctionum arcus 18.horaꝝ æqualiũ,uerum nõ est possibile in loco eius qđ habitatur,ut proueniat summa diuersitatis aspectus lunæ in latitudine in parte septentrionis eius, quæ sit in illa quantitas,,ppter illud ergo sit impossibile,ut eclipsetur sol in maiori tempore quod est 5.mensiũ bis in cursu lunæ in meridie ab orbe signoꝝ,scilicet,quãdo est in coniunctiõe prima,recedens à nodo caudæ,& est in coniunctione secunda uadens ad nodũ capitis,sed à parte meridiei eius est possibile,ut perueniat summa diuersitatis aspectus eius in latitudine in his duobus signis,quando fuerit occidens in coniunctione prima duæ tertiæ uirginis,& fuerit illud quod mediat cœlũ in coniunctione secunda duæ tertiæ aquarij. Postq; computata fuerit cum diuersitate aspectus solis apud illos quidẽ qui habitant sub æquatore diei,cum locus eius fuerit in duabus tertijs uirginis ad hoc,ut sit 22.minuta,& cum fuerit super duas tertias aquarij 14.minuta.Sed ubi est longior dies 12.horæ & media,est possibile,ut sit summa diuersitatis aspectus eius,est quidẽ in duabus tertijs uirginis occidentalis 27.minuta,cum est quidẽ medians cœlũ in duabus tertijs aquarij 22.minuta.Erit ergo aggregatio ambaꝝ plus 45.minutis,,ppter illud ergo est possibile in hoc loco habitabili, ut bis eclipsetur sol in longiori tempore,quod est quinq; mensiũ,in eo uero qđ sequitᷣ hũc

locum

locum ad partem septentrionis, quanto plus est diuersitas aspectus à parte meridiei, maior est possibilitas illius apud eos maior, & illud nõ est nisi cum cursus lunæ est à parte septentrionis ab orbe signorum tantũ, scilicet, qñ est in eclipsi prima recedens à nodo capitis, & est in secunda eclipsi uadens ad nodũ caudæ. Et per simile huiusmet ostenditur, quod est possibile iterum, ut eclipsetur sol apud illos, qui sunt unius & eiusdẽ regionis, bis in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, cum cursus lunæ iterũ est in septentrione ab orbe signorum, & nõ est possibile illud cursu eius in meridie ab eo in loco de eo qd habitatur, & illud est, quia ipse sciuit per illud quod præmissum fuit quantitatẽ arcus orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motum suũ uerum in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, & illud est 208. partes & 47. minuta, & est arcus in eo quod est inter accessionẽ ad unum duorum nodorũ & recessionem à nodo secundo 192. partes & 24. minuta. Clarum est ergo, quod cum lunæ nõ est diuersitas aspectus, nõ est possibile inuentio illius, propterea quod arcus circuli decliuis, qui est minori tempore quod est 7. mensiũ, est maior maiori arcu sparso inter duos terminos habentes eclipsim in sole per partes, quarũ summa est in circulo decliui 16. partes & 31. minuta, & in circulo quidem, qui transit per duos polos orbis signorum pars una & 25. minuta. At uero ubi est possibile, ut accidat ei de diuersitate aspectus in una duarũ coniunctionũ, aut in utrisque à parte una, quod sit plus parte una & 25. minutis, tunc illis est possibile, ut apud eos bis eclipsetur in minori tempore quod est 7. mensiũ. Inuenit ergo per simile eius quod præcessit quantitatẽ dierum, qui sunt in hoc tempore, & illud est 205. dies & 12. horæ æquales. Sequitur ergo quod sit tempus coniunctionis secundæ post 12. horas à tempore coniunctionis primæ, & propterea quod sol in hoc tempore perlabitur de orbe signorum duos arcus æquales à duobus lateribus longitudinis longioris, quorum summa est 197. partes & 50. minuta, erit cõiunctio prima in fine aquarij, & coniunctio secunda in medio uirginis. Oportet ergo, ut quæramus ubi & qñ sit possibile, ut sit lunæ in uno istorum locorũ, aut utrisque de diuersitate aspectus in latitudine à parte una eius, quod addat super partẽ unam & 25. minuta secundũ hoc, ut sit luna in una duarum coniunctionũ super horizonte orientali, & in secunda super horizonte occidentali, qm per hunc modũ tantũ præparatur, ut sint duæ eclipses simul supra terrã, cum sint inter duo tẽpora earum 12. horæ, erit ergo una earum in mane & altera in sero. Diuersitas uero aspectus eius quæ est septentrionalis, nõ est possibile, ut sit summa in aliquo loco de eo qd habitatur, neque apud eos quorum habitationes sunt sub æquatore, nedum apud alios maior 23. & propter illud fit impossibile, ut sol bis eclipsetur in breuiori tempore quod est 7. mensium, cum cursus lunæ est in meridie ab orbe signorum, scilicet cũ est in coniunctione prima, uadẽs ad nodũ capitis, & in coniunctione secunda recedens à nodo caudæ. Diuersitatis autẽ aspectus eius, qui est meridianus in regione, cuius longior dies est 14. horæ, & media, est sũma in longitudine lunæ media in applicationibus, cum est postremũ aquarij orientale, & est mediũ uirginis occidentale. Postque computatur cum diuersitate aspectus solis quasi 46. minuta in unoquoque duorũ locorum horum, donec sit quod aggregatur ex duabus diuersitatibus aspectus in utrisque plus parte una & 25. minutis. Propter illud ergo est possibile, ut apud eos sol bis eclipsetur in breuiori tempore, quod est 7. mensiũ, & propterea quod diuersitas aspectus magnificatur apud illos, quorum habitationes sunt in parte septentrionis ab hoc loco, tũc possibilitas illius apud eos est maior, & nõ erit illud nisi cũ cursus lunæ fuerit in septẽtrione ab orbe signorum tantũ, scilicet, cum in eclipsi prima est uadens ad nodũ caudæ, & in eclipsi secunda est recedens à nodo capitis. Deind ipse declarauit post illud, quod non est possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno in loco eius qd habitatur, neque in climate uno & eodem, neque in duobus climatibus diuersis, & si ponatur conuenientia eius, cuius est impossibilis conuenientia, scilicet, ut sit luna in sua propiori propinquitate in applicationibus, ut illud qd accidit ei de diuersitate aspectus sit maius qd est, ut sit tempus mensis breuius quod est possibile, ut sit additio cursus in latitudine in mense super cursum, quẽ continet terminus eclipsis solis minor, qui esse potest, & ut nõ consequatur separatio, neque ex horis, neque ex signis, in quibus illud quod accidit ei de diuersitate aspectus, est maius qd est. Declarauit ergo per simile eius quod præcessit quantitatẽ arcus orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motũ suum uerũ in breuiori tempore quod est mensis, & illud est 29. partes & 14. minuta, & pertinet unicuique duarum medietatũ huius arcus, scilicet, cum nodus est in medio eius de

circulo transeŭte ꝑ duas extremitates eius,& duos polos orbis decliuis pars una & 16.mi. & medietas ferè.Sed summa arcus huius circuli in duobus teminis eclipsis in longitudine sua lunæ ꝓpiori in applicationibus & 33.minuta,& illud est aggregatio duaꝝ medietatũ duarũ diametroꝝ lunariũ,& illud est minus parte una & 16.minutis & medietate per 43. minuta.Non est ergo possibile,ut sol bis eclipsetur in mense uno,nisi ut luna nõ habet diuersitatem aspectus in latitudine in una duarũ eclipsiũ,& sit ei in secunda de diuersitate aspectus plus parte una & 27.minutis,quæ sunt duplũ 43.minutoꝝ & medietatis,aut sit ei in unaquaq; duaꝝ eclipsiũ diuersitas aspectus in parte una,& sit superfluitas inter utrasq; maior parte una & 27.minutis,aut sit in unaquaq; duaꝝ eclipsiũ diuersitas aspectus in duabus partibus contrarijs,& sit utrarũq; aggregatio maior parte una & 27.minutis. Verũ nõ est in terra locus in quo lunæ accidat de diuersitate aspectus in latitudine, postq̃ cõpulatur cum diuersitate aspectus solis plus parte una,propter illud ergo nõ est possibile solẽ bis eclipsari in minori tempore quod est mensis,neq; qm̃ nõ est lunæ diuersitas aspectus in una duaꝝ coniunctionũ,neq; qm̃ est diuersitas aspectus eius in parte una ipsius,cum superfluitas inter eas ambas nõ sit maior parte una,& sit necesse,ut sit maior parte una & 27.minutis.Iam ergo superest,ut illud nõ sit nisi ita,ut sit ei diuersitas aspectus in duabus partibus contrarijs eius,& aggregatio ambaꝝ maior parte una & 27.minutis.In parte autem una & eadem de partibus duabus æquatoris diei,nõ est illud possibile in aliqua dispositionum,qm̃ finis ad quẽ peruenit diuersitas aspectus lunæ in latitudine apud illos quidẽ,quorum habitationis locus est sub æquatoræ diei,est circiter 25.minuta ad septentrionẽ & ad meridiem,& apud illos quidẽ,quoꝝ habitatio in ultimo septentrionis à meridie ab æquatore diei,nõ est maior parte una,donec sit aggregatũ de duabus diuersitatibus aspectus cõtrarijs per partẽ minus parte una & 27.minutis.In eo aũt qđ est in hæc duo loca, scilicet æquatorẽ diei & unam duaꝝ finiũ,scilicet septentrionalẽ aut meridianã, ꝓpterea ꝙ unaquæq; duaꝝ diuersitatũ aspectus contrariũ per partem addit apud eos paruitatẽ,tunc possibilitas illius apud eos addit elongationẽ,in duobus uero locis duarũ partium contrariarum ab æquatore diei,scilicet septentrionalis aut meridianæ,est possibile,ut eclipsetur sol in loco partis septentrionalis ab æquatore diei,deinde redeat post mensem unũ,& eclipsetur in loco alio partis meridianæ ab eo,qm̃ possibile,ut summa diuersitatis aspectus sit in unaquaq; harũ duarum partiũ pars una,sicut præmissum est.Non est ergo possibile, ut sol bis eclipsetur in mense uno,neq; apud illos qui sunt unius eiusdẽ regionis in loco uno terræ,neq; in duabus regionibus diuersis in parte una ab æquatore diei, & neq; est illud possibile nisi in duobus locis duaꝝ partium æquatoris diei,scilicet,ut sit una septentrionalis ab æquatore diei,& altera meridiana ab eo,& illud est,cuius uoluimus declarationem.

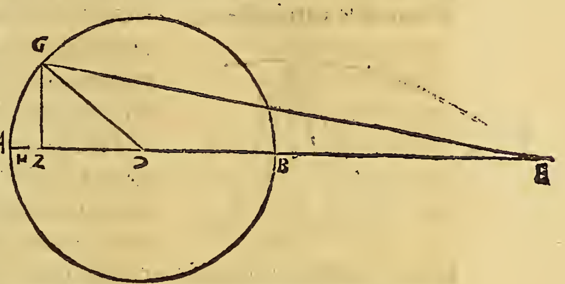
ET de illis quoꝝ præmissio est necessaria ad inueniendũ quantitates eclipsiũ & temporum earũ,de quibus nõ rememoratus est Ptolomeus,est illud ꝙ narro. Sit arcus g b portio signoꝝ,& arcus a b portio decliuis lunæ,& sit punctũ g centrũ solis in eclipsi solari & centrũ circuli umbræ in eclipsi lunari,& sit arcus a g orthogonaliter erectus super arcum b g,ergo punctũ a est centrũ lunæ in applicatione uera,& arcus a g est latitudo eius uera,& sit arcus g d erectus orthogonaliter super arcum a b,ergo erit punctũ d ipsum punctũ super quod est centrũ lunæ in medio temporis eclipsis,& erit arcus d g ipse arcus super quẽ erit centrũ duorum lunariũ in medio temporis eclipsis solaris,& centrum lunæ & circuli umbræ in medio tẽporis eclipsis lunaris,& ex quãtitate arcus d g sciemus quantitatẽ eclipsati de diametro tecti duorũ lunarium.Quantitas aũt arcus a g,qui est latitudo lunæ in applicatione uera,erit nota,ꝓpterea ꝙ arcus a b,qui est longitudo lunæ à nodo in orbe decliui est notus,& proportio sinus eius ad sinum arcus a g est sicut proportio medietatis diametri ad sinum totius declinationis orbis declinationis, & ꝓpterea ꝙ tres sinus sunt noti,erit quartus,& est sinus arcus a g notus,& ipse est minor quarta circuli, ergo est notus.In arcu uero g d usus est licentia Ptolomeus,& posuit eum æqualẽ arcui a g .Et similiter posuit arcum a b æqualem arcui d b ,& dixit,ꝙ ultimũ qđ est inter eos est duo minuta sed illud quod est inter eos,est circiter 4.minuta,& possibilis est scientia quantitatis arcus



g d secundũ

g d secundũ uerificationem per faciliorẽ inquiſitionem,& illud eſt,quia ſi fecerimus nos penetrare arcum a g donec tranſeat per polum arcus b g qui ſit punctũ e,& arcus e ȝ h tranſeat per duos polos duorũ circulorum a b,b g ,tunc erit unuſquiſq; duorum angulorum ȝ & d rectus,& angulus e a ȝ eſt æqualis angulo g a d,erit ergo ex eo quod declarauimus proportio ſinus lateris a g ad ſinum lateris g d,ſicut proportio ſinus arcus a e ad ſinũ arcus ȝ e,& unuſquiſq; ſinuũ arcuum a g,a e,ȝ e eſt notus,ergo oportet ut ſit arcus g d notus, & arcus g d eſt minor quarta circuli,ergo eſt notus.completa eſt eius declaratio.

ET ut ſciamus quomodo extrahatur propter longitudines lunæ à centro terræ in applicationibus quantitates diametri lunæ,& diametri circuli umbræ,& ſcientia illius eſt ſecundum quod narro.Sit orbis reuolutiõis lunæ circulus a b g circa cẽtrũ d ,& ſit centrũ terræ punctũ e ,& continuabo e b , b d & a d ,ergo erit punctum a ipſa longior longitudo lunæ à terra in applicationibus,& punctũ b propinquior longitudo in eis,& ſuperfluitas inter eas quæ eſt linea a b iam oſtenſum eſt quod eſt 10.partes per quantitatẽ qua eſt linea e d 60.partes,& iam præceſſit nobis ſcientia quantitatis diametri lunæ,& quantitatis diametri circuli umbræ,ad unamquãq; duarum longitudinum a b ,& ſingulariter ponamus lunã ſuper punctũ g

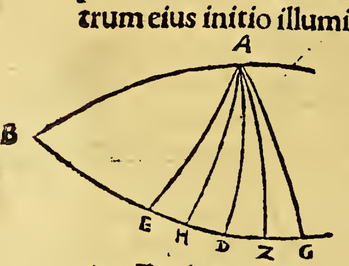


orbis reuolutionis, & uolumus ſcire quãtitatẽ diametri eius,& quantitatẽ diametri circuli umbræ ad longitudinẽ e g ,ergo extrahamus perpendicularem g ȝ ,propterea ergo quod arcus a g eſt poſitus,& eſt arcus diuerſitatis in hora applicatiõis ueræ,erit ſinus eius qui eſt perpẽdicularis g ȝ notus,& ſimiliter erit ſinus eius uerus qui eſt linea a ȝ notus,ergo remanet linea e ȝ nota,ergo linea e g quæ eſt longitudo lunæ à centro terræ eſt nota, & ſit linea e h æqualis ei,& ſit diameter lunæ ad longitudinẽ a e linea t l ,& diameter eius ad lõgitudinem b e linea t k,& ſuperfluitas quæ eſt inter eas eſt linea l k ,& quãtitas diametri lunæ ad longitudinẽ e g quæ eſt æqualis lineæ e h . Sit linea t m ,& uolo ſcire quantitatẽ eius, propterea ergo quod linea t l eſt diameter lunæ ad longitudinem a e & linea t k eſt quantitas eius ad longitudinẽ e b , & ſuperfluitas inter eas eſt linea l k ,erit ſecundũ propinquitatẽ proportio lineæ a h quæ eſt ſuperfluitas,quæ eſt inter duas lõgitudines



a e,e h ad lineam a b ,quæ eſt ſuperfluitas inter duas longitudines a e,b e ,ſicut proportio lineæ m l quæ eſt ſuperfluitas diametri lunæ ad lõgitudinẽ e h ſuper diametrũ eius ad lõgitudinem a e ad lineam l k ,quæ eſt ſuperfluitas inter duas quantitates duarum diametrorũ, quæ ſunt ad duas longitudines a e ,b e .Sed ſuperfluitas quæ eſt inter duas longitudines e a ,b e eſt nota,quæ eſt diameter orbis reuolutionis tota.Et ſimiliter ſuperfluitas quæ eſt inter duas longitudines a e & e h eſt nota,quæ eſt linea a h nota,& ſimiliter linea l k quæ eſt ſuperfluitas inter duas diametros t k & t l eſt nota,ergo oportet propter illud,ut ſit linea l m quæ eſt ſuperfluitas inter duas diametros t m, t l nota. Adiungã ergo eam ad lineã t l,& erit linea t m nota,& eſt diameter lunæ ad longitudinem notam.completa eſt eius declaratio. Et per illud idem ſimile incedã in quantitate diametri circuli umbræ ad longitudinem g e poſitam,& propterea quod diameter ſolis in omnibus longitudinibus ſuis à terra nõ alteratũ alteratione magna propter paruitatẽ lineæ quæ eſt inter centrũ ecentrici eius & centrũ orbis ſignorum,& iam oſtenſa fuit ei quantitas ipſius per hoc,quod reperit eam æqualem quantitati diametri lunæ in longitudine ſua longiori in applicatiõibus,& fuit propter illud diameter ſolis nota, tunc cum nos poſuerimus portionẽ orbis ſignorum arcũ a b,& portionẽ orbis decliuis lunæ arcũ g b,& punctũ a centrum ſolis in eclipſibus ſolaribus,aut centrũ circuli umbræ in eclipſi lunari,& poſuerimus punctũ g centrũ lunæ,& arcum a g æqualẽ aggregationi duarum medietatũ duarum diametrorum,ſcilicet diametri lunæ & diametri ſolis in eclipſi ſolari,aut diametri lunæ & diametri circuli umbræ in eclipſi lunari,& fuerit arcus a d erectus ſup arcum b g orthogonaliter,erit punctũ d ipſum mediũ tempus eclipſis.Separabo autẽ arcum d e æqualẽ arcui g d,erit ergo arcus e d continens medietatẽ temporis eius ſecundã,& propterea quod latitudo lunæ in hora applicationis ueræ eſt nota ſecundũ quod præmi

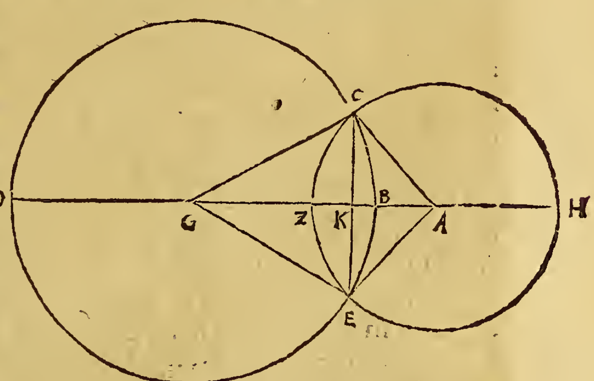
ſimus,erit etiam arcus a d qui eſt uadens per duo centra eclipſantis & eclipſati in medio tempore eclipſis notus ſecundũ ꝙ nuper oſtendimus. Proijciam ergo ipſum de aggregatione duarũ diametroꝝ,& remanebit quantitas eclipſantis de quantitate eclipſati nota,& propterea ꝙ linea a g quæ eſt quantitas duarũ medietatũ duarum diametroꝝ eſt nota, & arcus a d eſt notus,& angulus d eſt rectus,erit ex eo ꝙ oſtendimus in triangulis arcuũ latus g d notum,& ꝓpterea ꝙ circulus umbræ eſt magnus,erunt eclipſi lunari 4. diſpoſitiones,quarũ duæ ſunt cõmunes duabus eclipſibus,ſcilicet ſolari & lunari,& ſunt initium eclipſis & finis eius,& per alias duas diſpoſitiones fit ſingularis eclipſis lunaris,quarũ una eſt impletio,& eſt,cum eclipſat̃ luna tota,& ſecunda eſt initiũ illuminationis,& eſt,cum incipit exire â circulo umbræ. Sit ergo centrũ lunæ in fine impletionis eius punctũ 3, & centrum eius initio illuminationis eius punctũ h,ergo erit arcus g 3 ſecundũ ꝓpinquitatem



æqualis arcui h e,& ſimiliter arcus 3 d æqualis ferè arcui d h, & propterea ꝙ arcus a 3 ſubtenditur medietati diametri circuli umbræ minus medietate diametri circuli lunæ,erit notus,ſed arcus a d eſt notus,ergo arcus 3 d eſt notus,& iam fuit arcus g d totus notus. Quãobrem remanet arcus g 3 notus,ergo erit in eclipſi lunari unuſquiſq; duorũ arcuum g 3, 3 d notus,& ſunt ſecundũ ꝓpinquitatẽ æquales duobus arcubus d h, h e,quiſq; arcus ſuo relatiuo. Per hanc operationẽ ueniemus ad ſcientiã quantitatis eclipſantis de diametro eclipſati,& quãtitatis tempoꝝ eclipſis,ſcilicet temporis quod ab initio eclipſis lunæ ad mediũ eius,& temporis quod eſt ab initio eclipſis lunæ ad finem impletionis eius, & temporis quod eſt in fine impletionis ad medium temporis eclipſis,& quod eſt â medio tẽporis eclipſis ad initium illuminationis eius,& quod eſt ab initio illuminationis eius uſq; ad finem ipſius ſine ꝓpinquitate quæ cõſequitur eam. Operatio aut cuius rememoratur Ptolomeus,eſt operatio ſuſcipiens ꝓpinquitatẽ duobus modis,quoꝝ unus eſt,quia ipſe utitur lineis rectis loco arcuũ,& ſecundus,quia ipſe ponit arcum qui eſt inter duo centra eclipſantis & eclipſati in medio tempore eclipſis æqualem latitudinẽ lunæ uere,& dixit, ꝙ illud q̊d eſt inter utraſq; eſt duo minuta,& eſt plus illo. Deinde poſt hoc cõpoſuit tabulas ad æquãdam eclipſim lunæ ſecundum ꝙ narro,& illud eſt,quia aggregauit duas medietates duaꝝ diametrorũ lunæ & circuli umbræ in longitudine longiori orbis reuolutionis,& ſciuit q̄d pertineat illi de circulo decliui,& inuenit illud 10. partes & 48. minuta. Eiecit ergo illud de 90. & remanſerunt 79. partes & 12. minuta,& ſunt longitudo â parte ſeptentrionis. Poſuit ergo eas in prima areaꝝ tabulæ,quæ eſt ad longitudinẽ maiorẽ,& accepit iterũ aggregationẽ duaꝝ medietatũ diametroꝝ ad longitudinẽ minorem,& ſciuit ꝙ competeret illi de circulo decliui,& illud eſt 12. partes & 12. minuta,proiecit ergo illud de 90. et remanſerunt 77. partes & 8. minuta,& ſcripſit illud in prima areaꝝ tabulæ ſecundæ,quæ eſt ad lõgitudinem minorẽ,et fecit tabulã minutis,quoꝝ ꝓportio de 60. minutis eſt ſicut proportio ſuperfluitatis lõgitudinis maioris ſuper longitudinẽ lunæ â terra in hora eclipſis ad diametrũ orbis reuolutionis,quæ eſt ſuperfluitas inter maiorẽ & minorẽ ipſius. Et dixit in æquatione eclipſis,ut fiat introitus cum numero latitudinis in unaquaq; duarũ tabularũ, & ſumatur ꝙ eſt coram eo in unaquaq; earum,et ſcribatur unũquodq; per ſe,deinde intromittantur partes diuerſitatis in areas numeri,qui eſt in tabula minutoꝝ,et ſumat̃ ꝙ eſt coram eis de minutis,& ꝙ fuerit de 60. minutis,ſumatur talis proportio,qualis eſt illa,de ſuperfluitate quæ eſt inter illud q̄d ſumptum eſt de utriſq; tabulis, et quod fuerit, addatur ſuper illud q̄d ſumptũ eſt de tabula prima,& quod fuerit de digitis, eſt eclipſatũ de diametro lunæ. Et ſi numerus latitudinis nõ inuenit̃ in tabula prima,ſed inuenitur in ſecunda, ſolum accipiatur q̄d eſt coram eo de digitis,& erit illud quantitas eclipſati de diametro lunæ,hæc eſt operatio quã ipſe dixit: Q̄d ſi fuerit numerus latitudinis 79. partes,nõ inueniemus ipſum in tabula prima,& inueniemus coram ipſo in tabula ſecunda de digitis plus duobus digitis. Dicemus ergo ꝙ luna eclipſabitur plus duobus digitis,& hoc quidem nõ erit,niſi cum luna fuerit in propiori ꝓpinquitate ſua orbis reuolutionis ſuæ, ꝙ ſi luna fuerit tunc in longitudine ſua longiori,aut circa eam taliter,ut ſit aggregatio duarũ diametrorum illic æqualis latitudini lunæ,aut minor ea, tunc de luna non eclipſabitur aliquid

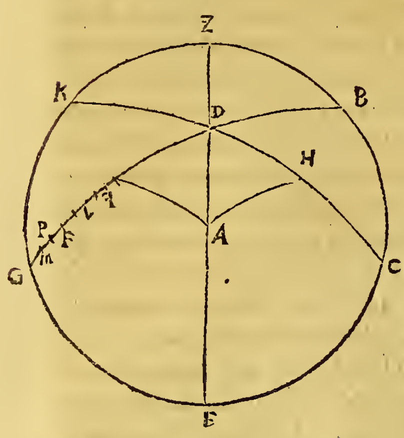
omnino,

omnino,& nos iam diximus, q de ea eclipsabitur plus duorum digitis,& hoc quidem est ultimum inconueniens,ut iudicetur q de luna eclipsabitur plus sexta ipsius,& nihil de ea penitus eclipset,& huiusmodi quidē nō est possibile,ut dimittat aliquis auctorum Aziget, super quos nō sunt demonstrationes.Quomodo ergo est possibile q Ptolomeus dimiserit illud qui per se usus est demōstrationibus ueris super omnē questionē de questionibus huius scientiæ,donec ipse ad hoc peruenit,ut excitaret super hoc,q tempus quod est ab initio eclipsis ad medium eius,est maius tempore,quod est à medio eius usq ad finē ipsius,& æquauit illud,& nō dimisit expergefacere super illud,q̄uis sit ualde parum,q sensus nō comprehēdit. Quomodo ergo potest esse,ut qui hac subtilitatis quātitate subtiliatus est,& expertus fecit super hanc rem uilem,quæ nō intromittit nocumentū in aliqua rerū,neq sentitur, dimitteret rem in qua exiret ad falsitatē,& ut indicaret casum rei qui penitus nō eueniet, & quā uisus detegit,& fuit ei possibile peruenire ad uerificandū per leuiorē inquisitionē, hoc est ergo de eo in quo nō dubitat,qui facit uincere concessionē,& dimittit contrarietatē & diuersitatē,qm̄ hæc res ignota fuerit ei & nō sciuit eam,& præcipue,quia nos inuenimus in libro eius intentiones fuisse ei ignotas,quæ sunt ppinquiores hac multum.Laudatus sit ergo singularis perfectus,cuius gloria est gloriosa & fama sublimis. Et de eis quæ remāserunt nobis ad declarandū,est,quomodo sciatur ex quantitate quæ eclipsatur de diametro,quantitas quæ eclipsatur de facie eclipsati,& illud quidē declarat secundum hunc modum.Ponam circulū magnum qui est super sphæram corporis lunæ circulū d t b e in circuitu centri g,& circulū solis in eclipsi solari,& circulum umbræ in eclipsi lunari circulū t h e in circuitu centri a ,& sit linea a g transiēs per duo centra horum duorū circulorum in medio tempore eclipsis solaris aut lunaris , & sit portio eclipsata de corpore solis aut corpore lunæ existēs illa,quā continent duo arcus t z e & t b e. Dico ergo,q cum linea z b quæ est illud quod eclipsatum est de diametro,fuerit nota, tunc area huius portionis,quē continēt duo arcus e z t,e b t erit nota per quantitatē qua erit circulus eclipsati notus.Producā ergo lineam t e, ergo erit perpendicularis super lineam a g,& continuabo unūquodq duorū punctorum cū duobus centris duorū circulorum per lineas t g,e g,t a,a e, ppterea ergo q unaquæq duarū linearum g t,a t est nota per quantitatē unam,erit mensuratio cuiusq duorū circulorum earum nota per quadratū illius quantitatis.Et si nos diuiserimus superfluitatē quadratorum eorū super lineam a g notā,exibit inde superfluitas quæ est inter duas lineas g k,a k,erit ergo hæc superfluitas nota.Sed tota linea a g est nota , ergo erit unaquæq duarū linearum g k,a k nota per illam quātitatē,per quā unaquæq duarū linearum g t,a t est nota,& angulus g k t est rectus,ergo erit ppter illud linea k e nota per illā quantitatē,ergo duplū eius qd̄ est linea e t est notū per eam,ergo unusquisq duorū triangulorum t g e,t a e est notus per quadratū illius quātitatis,qd̄ est quadratū per qd̄ unaquæq superficies duorū circulorum est nota,& qm̄ linea e t est nota per illam quantitatē,per quam unaquæq duarū medietatum diametrorum duorum circulorum est nota,erit unusquisq duorū arcuū t b e & t z e notus,ergo unusquisq duorū sectorum t g e b & t a e z erit notus per illam quantitatē,per quā unusquisq duorum circulorum est notus,& iam fuit unusquisq duorum triangulorū t g e & t a e notus per eam,ergo remanet unaquæq duarum portionū t z e k & t b e k nota,ergo portio tota est nota,ergo proportio superficiei huius portionis ad superficiem circuli eclipsati de duobus circulis t d e,t h e est nota.completa est eius declaratio.



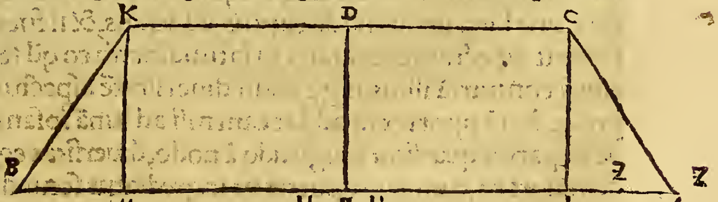
IN eclipsibus uero solaribus cōprehensio quantitatum eclipsati,& quantitatū temporū eclipsis earum est propter comprehensionē arcus transeuntis per duo centra duorū luminarium quæ uidētur,scilicet per coniunctionē uisibilem,& illud quod erit per hoc,ut æquemus ex tempore coniunctionis ueræ & loco eius tempus coniunctionis uisibilis & locum in regione in qua quæritur illud,& loca lunæ uera in longitudine & latitudine,& diuersitate ad il-

tate ad illam coniunctionem uiſibilem,& illa quidem æquatio eget explanitione per illud quod narro. Sit itaq; circulus b ȝ e g circulus horizontis,& zenith capitis ad illum horizonta ſit punctũ a,& linea meridiei ſit linea ȝ a e,& ſit unuſquiſq; duorũ arcuũ b d g & t d k medietas circuli orbis ſignoꝝ,& ſit aſcendens in hora coniunctionis ueræ unum duorũ punctoꝝ g & k,& faciamus tranſire ſuper duos polos cuiuſq; duoꝝ arcuum b d g & t d k,& ſuper zenith capitis duos arcus duorũ circuloꝝ magnorum qui ſint duo arcus a n, a h, unũquodq; ergo duoꝝ punctorũ h n diuidit medietatem circuli ſui in duo media. Si ergo fuit locus coniunctionis ueræ ſuper unum duorũ arcuũ g n, h k, ſcilicet, ſi fuerit longitudo eius ab aſcendente minus 90. partibus, tũc diuerſitas aſpectus in longitudine cadet ad ſucceſſionẽ ſignorum. Et ſi fuerit ſuper unum duorũ arcuũ b n, h t, ſcilicet, ſi fuerit longitudo eius ab aſcendente plus 90. partibus, tũc diuerſitas aſpectus in longitudine cadet ad diuerſum ſucceſſionis ſignoꝝ,& diuerſitas quidẽ aſpectus in longitudine cum fuerit ſuper horizonte orientali, erit maior quæ eſt,& nõ ceſſat minorari cum eleuatione lunæ per motũ totalem uſquequo peruenit luna ad medietatẽ cœli aſcendens, ſcilicet ad unum duorũ punctorum n h, tunc enĩ priuatur diuerſitas aſpectus in lõgitudine,& fit locus lunæ uiſibilis, ipſe idem locus ipſius uerus. Cum ergo mouet̃ luna per motum totalẽ,& ſit longitudo eius à parte aſcendente plus 90. partibus, incipit diuerſitas aſpectus magnificari per motũ totalem,& non ceſſat ſic eſſe uſqueq̃ peruenit ad horizonta occidentalẽ. Et ſi ceciderit diuerſitas aſpectus ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ,& tempus quidẽ cõiunctionis uiſibilis antecedit tẽpus coniunctionis ueræ ante ipſum,& eſt diuerſitas aſpectus in longitudine in hora coniunctionis uiſibilis maior, ꝙ ſit in hora coniunctiõis ueræ. Et ſi ceciderit diuerſitas aſpectus ad diuerſum ſucceſſionis ſignoꝝ, erit tempus coniunctionis uiſibilis poſterius tempore cõiunctionis ueræ poſt ipſum,& erit diuerſitas aſpectus in longitudine in tempore uiſibilis cõiunctionis maior, ꝙ ſit in tempore coniũctionis ueræ. Erit ergo ꝓpter illud diuerſitas aſpectus in longitudine in tẽpore coniunctiõis uiſibilis maior ſemper ꝙ ſit in tempore cõiunctionis ueræ. Ponam ergo locũ cõiunctionis ueræ ſecundũ unam duarũ poſitionũ, ſcilicet, ut ſit longitudo eius ab aſcendente minus 90. aut ſit longitudo eius ab aſcendente plus 90.& ſit ſicut ſuper arcum n g,& ſicut ipſa ſit punctũ l,& ſit diuerſitas aſpectus eius in longitudine arcus l m,& locus eius uiſibilis punctũ m,& locus uiſibilis ſolis punctũ r,& diuerſitas aſpectus in longitudine arcus l r,& uolo ſcire punctũ orbis ſignoꝝ in quo cũ luna fuerit, uere ſit per uiſionẽ ſuper punctũ r. Cum ergo acceperimus diuerſitatẽ aſpectus lunæ totalem ad punctũ l,& eiecerimus ex ea diuerſitatẽ aſpectus ſolis totalẽ,& æquauerimus ex reſiduo diuerſitatẽ aſpectus lunæ in lõgitudine, erit illud arcus m r. Si ergo ſeparauerimus ex latere puncti l arcum æqualem arcui r m ad contrariũ parti eius, quaſi ipſe ſit arcus l c, erit arcus c r æqualis arcui l m, qui eſt diuerſitas aſpectus eius in longitudine, tunc ſi imaginauerimus lunã ſuper punctũ c,& ſi eſſet diuerſitas aſpectus eius in puncto c æqualis diuerſitati aſpectus in puncto l, qui eſt arcus l m, eſſet locus eius uiſibilis ſuper punctũ r,& eſſet illud qđ uoluimus, ſed diuerſitas aſpectus eius in puncto c eſt maior ꝙ ipſa ſit in puncto l, ſit ergo quaſi ipſa ſit arcus c p, iam ergo addidit ſuper intentionẽ noſtrã arcũ r p. Si ergo ſeparauerimus ex latere puncti c arcum æqualẽ arcui r p, qui ſit arcus c q, erit arcus r q æqualis arcui p c. Si ergo imaginauerimus lunã ſuper punctũ q, tunc ſi eſſet diuerſitas eius in puncto q æqualis diuerſitati aſpectus eius in puncto c qui eſt c p, eſſet locus eius uiſibilis punctũ r,& eſſet illud noſtra inquiſitio, ſed diuerſitas aſpectus eius in puncto q eſt maior ꝙ ipſa ſit in puncto c. Sit ergo diuerſitas aſpectus eius in puncto q ipſe arcus q f, ſi ergo addiderimus ad arcũ q r arcum æqualẽ arcui r f, ſi fuerit ſenſatus g,& poſuerimus illud ſuper punctũ q, ſicut ipſe ſit arcus s q, erit ferè punctus s exiſtens punctũ quæſitum,& eſt illud ſuper qđ cum fuerit luna per ueritatẽ, erit per uiſionẽ ſuper punctũ r, q̊d eſt locus ſolis uiſibilis, erit ergo punctũ r ipſe locus cõiunctionis uiſibilis. Et rememoremur hic



operationis

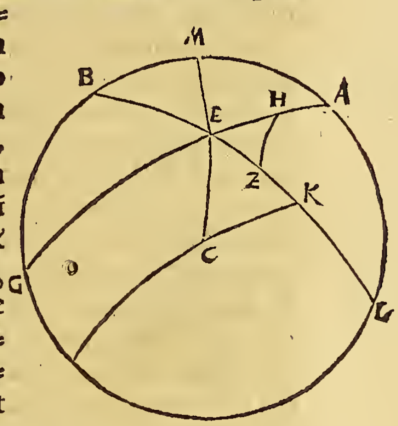
operationis in hac eclipsi solari, ut explanetur per eam illud quod diximus, & fiat facilis eius intellectus, & declaretur per eam iterum illud, in quo errauit Ptolomeus in operatione sua quā dixit ei, & in terminatione temporum eius. Dico ergo, in primis inuenimus diuersitatem aspectus lunæ totalē in hora cōiunctionis ueræ, & proijciamus ex ea diuersitatē aspectus solis, & ex eo quod remanet, scimus diuersitatē aspectus lunæ in longitudine quæ est arcus r m huius figuræ, diuidemus ergo eam per motū lunæ uerū in hora coniunctionis ueræ, & q̄d prouenerit de temporibus horarum considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine ceciderit ad successionē signorum, & iam præcessit discretio eius, minuemus illa tempora de tempore illius coniunctiōis ueræ. Et si ceciderit ad diuersum successiōis signorum, addemus super tempus illius cōiunctionis ueræ, & q̄d fuerit post additionē & diminutionē de horis, inueniemus per illud diuersitatē aspectus lunæ in longitudine secundo, quæ est arcus c p. Accipiemus ergo superfluitatē quæ est inter duas diuersitates aspectus qui est arcus r p, et sciemus in quanto tempore secat luna per motum suū uerū arcum p r, & addemus illa tempora super tempus in quo luna est sup punctū c, aut minuemus illa ex eo secundū quod dat illud longitudo cōiunctionis ueræ à parte ascendente in illa hora, & q̄d fuerit ex tēporibus, inueniemus per illud diuersitatē aspectus in longitudine tertio, & erit illud arcus q f, & accipiemus superfluitatē inter ipsum & inter arcū diuersitatis aspectus puncti c, qui est æqualis arcui q r, & erit illud arcus r f. Adiungemus ergo illud ad ipsum partem eius, si fuerit sensata sicut pars eius ex arcu r p, & addemus illud super arcum q r, & erit illud arcus s r, erit ergo punctū s existens secundū propinquitatē punctū super q̄d cum fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r. Cum ergo sciuerimus hoc punctū scilicet arcum s r, diuidemus ipsum per motū lunæ uerum in hora illius coniunctionis ueræ, & q̄d exierit de temporibus considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine fuerit ad successionē signorum, minuemus illa tempora de tempore coniunctionis ueræ, & si fuerit ad diuersum successiōis signorum, addemus ea super ipsum, & q̄d fuerit post additionē aut diminutionē, erit tempus cōiunctionis uisibilis. Sciemus ergo loca lunæ in longitudine & latitudine & diuersitate ad illud tempus, ergo sciemus inde latitudinē eius ueram & diuersitatē aspectus eius in latitudine, & sciemus ex latitudine eius uisibili quantitatem eius q̊d est inter duo centra in medio temporis eclipsis, deinde sciemus ex loco lunæ in orbe reuolutionis suæ quantitatē medietatis diametri lunæ, & adiungemus eam ad medietatem diametri solis, & accipiemus superfluitatē inter illud q̄d fuerit, & inter illud q̊d inuenimus inter duo centra in medio temporis eclipsis, & quod fuerit, erit q̄d eclipsatū est de diametro solis. Sciemus ergo ex illo, quod eclipsatū est de facie ipsius secundū quod præmissum est, & similiter sciemus iterū ex eo q̄d est int duo cētra ī medio tpis eclipsis, & ex aggregatiōe duarū medietatū duarū diametrorum arcum, qui est ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius ad finem ipsum secundū quod præmissum est. Addemus ergo super ipsum partē eius 12. quæ est illud q̄d perambulat sol donec consequatur ipsum luna, & quod fuerit, erit arcus quē perambulat luna per motū suū uisibilem ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius usque ad finem ipsius. Et propterea quod diuersitas aspectus lunæ in longitudine diuersificatur in tēporibus eclipsis tribus, scilicet principio eius & ipsius medio & fine eius, oportet propter illud, ut sit motus lunæ uisibilis ab initio eclipsis ad eius medium inæqualis motui eius uisibili à medio eius ad ipsius finem, & propterea quod isti duo arcus sunt æquales, & motus lunæ in eis est diuersus, oportet ut sit tempus q̊d est ab eius initio ad ipsius mediū diuersum tempori q̊d est ab eius medio ad ipsius finem. Ostendam ergo qualiter inueniatur unūquodque horū duorum temporū secundū ultimā ueritatē quam super illud possumus, & exemplificemus exemplū ad illud, ut sit demonstratio super illud manifestior. Sit ita quod portio orbis decliuis arcus a b, & punctū a sit locus lunæ uisibilis in initio eclipsis, & punctū e sit locus eius in medio ipsius, & punctū b sit eius locus in ipsius fine, & sit sol in medio eclipsis super punctū d, & in eius initio super punctū t, & in ipsius fine super punctum k, &



unusquisq; duorũ arcuum a t & b k est aggregatio duarũ medietatum duarũ diametrorum duorũ lunariũ, & ppterea q ipsi ambo fere sunt æquales, sunt duo arcus a e & e b æquales, & diuersitas aspectus lunæ in longitudine in initio eclipsis arcus a 3, & in medio eius arcus e h, & sunt ambo diuersi, ergo erit luna per ueritatẽ super duo puncta a & e, & per uisionem super duo puncta 3 & h, ergo in tempore in quo luna perambulat arcũ 3 h per uisionem, secat per ueritatẽ arcũ a e, & superfluitas quæ est inter duos arcus a e & 3 h, est superfluitas inter duos arcus a 3 & h e, qui ambo sunt duæ diuersitates aspectus in lõgitudine. Si ergo ceciderit diuersitas aspectus in longitudine ad successionẽ signorũ, consequit ut sit diuersitas aspectus in initio eclipsis maior q̃ sit in eius medio, erit ergo ppter illud arcus 3 h maior arcu a e, quãobrẽ erit motus uisibilis tardior uero. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signorũ, erit diuersitas aspectus in initio eclipsis minor q̃ in eius medio, erit ergo iterũ arcus 3 h maior arcu a e, ergo erit motus uisibilis semper tardior motu uero, & hoc idem consequitur in arcu e b, q si nos acceperimus superfluitatem inter duos arcus a 3 & e h, & addiderimus eam super arcũ a e, erit illud arcus 3 h. Diuidemus ergo illud super motũ lunæ uerũ, & qđ exibit, erit tempus in quo luna secat per motũ uisibilem arcum a e, & simile illius eiusdem accidit in arcu e b, ita, ut addamus superfluitatẽ inter duas diuersitates aspectus in duobus punctis e & b super arcum e b, & ppterea q superfluitas diuersitatis aspectus in longitudine est maior, quæ est apud mediũ cœli ascendẽs, & minor, quæ est apud partẽ ascendentẽ aut occidentẽ, & hoc declaratur ex eo q diximus in superfluitate angulorũ diuersitatis quæ est ppter ecentricũ, tunc oportet si fuerit in tempore eclipsis totius longitudo lunæ à parte ascendente minor 90. partibus, ut sit tempus casus in eclipsi minus tempore reditionis. Et si fuerit longitudo eius in ea ab ascendente plus 90. erit res econtrario, scilicet q erit tempus casus in eclipsi maius tempore reditiõis repletionis. Et cũ fuerit luna in medio eclipsis in medio cœli ascendens, tunc erunt duo tẽpora æqualia, & nõ est res secundũ q dixit Ptolomeus, & illud est, quia ipse dixit: Si fuerit mediũ tpis eclipsis ĩ hora meridiei, erũt duo tpa æq̃lia, & hæc est error, q̃m q̃nq; est int partẽ mediantẽ cœlũ & int partẽ q̃ est in medio cœli ascendẽs in regione septẽtrionali arcus cui est q̃ntitas, & peruenit sũma eius in climate septẽtrio circa 37. partes. Si ergo fuerit luna in eclipsi in hoc arcu, & fuerit post meridiẽ lõgitudo eius ab ascẽdente minor 90. aut ante meridiẽ, & lõgitudo eius ab ascẽdente maior 90. erũt tpa in magnitudiẽ & paruitate, tũc scđm diuersum q dixit, & similit illud q̃d dixit de additiõe tẽporũ q̃ ptinet arcubus diuersitatũ aspectus in lõgitudiẽ semper super lõgitudinẽ tẽporis cõiunctiõis ueræ à circulo meridiei ante ipsum uel post ipsum, est error, qa nõ ptinet ei illud semper, nisi in eclipsi in qua est ascẽdens à capite arietis aut libræ, tũc em̃ pars mediãs cœlũ est mediũ cœli ascẽdẽs. Cũ aũt fuerit ascendẽs præt hæc duo pũcta, erũt istæ duæ partes alteratæ. Qđ si fuerit cõiunctiõis locus ueræ int istas duas ptes, & est q sit an̄ meridiẽ & eius lõgitudo maior 90. post meridiẽ, & longitudo eius ab ascendente minor 90. tũc consequit, ut minuant tẽpora quæ pertinent diuersitati aspectus in lõgitudine de temporibus longitudinis quæ est coniunctionis ueræ à circulo meridiei, & ipse addit ea, ergo accidit ex illo errore in tempore coniunctionis uisibilis diuersitas, cui est quantitas, q̃m diuersitati aspectus in longitudine in regione septentrionali, est tunc quantitas bona. Accidit ergo diuersitas in tempore coniunctionis uisibilis per illud qđ pertinet de tempore duplo diuersitatis in longitudine, & similiter est eius intentio iterũ in determinatione partis diuersitatis aspectus lunæ in latitudine, ut inueniat ex ea latitudinẽ lunæ uisibilem, & illud est, quia dicit, si fuerit diuersitas aspectus in latitudine ab eo qđ sequitur septentrionẽ ab orbe signorũ cõsiderabimus. Si ergo fuerit luna uersus nodũ capitis, addemus, & si fuerit uersus nodũ caudæ, minuemus, & si fuerit aspectus diuersitatis in latitudine ab eo qđ sequitur meridiem ab orbe signorũ, faciemus contrariũ illius, ergo addit diuersitatẽ aspectus in latitudine in hoc loco ad orbem signorũ, & nõ oportet ut addat eam nisi ad lunã ipsam, nõ ad orbem signorũ, & ingredit inde in partes quæ sunt longitudo à nodo, diuersitas ego sit ingressus in tabulas cum minori & maiori eo, cum quo oportet ut ingrediatur secundũ ueritatẽ. Sequitur ergo inde, ut sit in latitudind eius uisibili, & est illa quæ inuenitur corã eo, cum quo fit ingressus in tabulas diuersitas plurima, & similiter erit iterum in partibus casus in eclipsi & reditione impletiõis

& pro

& propter hoc excitauimus ſuper illud in hoc loco. Et ex eo qđ remanſit de eſſē eclipſiū
eſt ut ſciamus punctū horizontis oppoſitū puncto obtenebrato in unaquaq; hora tempo
rum, ſcilicet tempoꝝ trium eclipſis ſolis, & tempoꝝ quinq; eclipſis lunæ, & hoc quidē pun-
ctum eſt qđ ꝓuenit à ſectione circuli horizontis cum circulo trāſeunte per duo centra du-
orum lunariū in unaquaq; hora horū tempoꝝ. Ptolomeus em̄ inuenit hoc punctū per uiā
in ultimo à ueritate longinqua, & pertranſit in illo pertrāſitione qua eſſet ei melius ne eius
rememoraretur, & ut liber eius penitus ex ipſo uacuaretur, & eſſet ſimile de eo, & caſus eius
ex libro ipſius leuius ei ꝙ illud per qđ apparet illud qđ eſt de debilitate eius in Geometria,
& ipſius ignorātia in ea, & illud eſt, qm̄ nō ſufficit ei ꝙ uſus eſt in illo erectiōe lineaꝝ recta
rum & anguloꝝ earū loco arcuū & anguloꝝ eorum, donec ipſe poſuit angulū quē cōtinet
orbis ſignoꝝ, & arcus tranſiens per duo centra, unum ſemper ſiue ſit apud zenith capitis,
ſiue apud horizonta, & eguit in illo tabulis & circulis, & prolongauit in illo prolongatio
ne horribili, & eſt poſſibile peruenire ad illud faciliori labore & propinquiori acceptione
ſecundū hunc modū. Sit horizon circulus a b g d, & medietas orbis ſignoꝝ a h e g, & pun
ctum e eius centrū ſolis, aut centrū circuli umbræ in aliqua hora-
rum tempoꝝ eclipſis prædictoꝝ, & centrū lunæ in illo punctum
3, & latitudo eius uera arcus 3 h, & arcus circuli trāſeuntis ꝑ duo
centra, ſcilicet centrū lunæ & centrū ſolis in eclipſi ſolari, aut cen
trum lunæ & centrū circuli umbræ in eclipſi lunari arcus l 3 e b.
Volo autē ſcire in hac hora poſita ex horis eclipſis lōgitudinem
puncti b oppoſiti eclipſato ex luna, aut puncti l, & eſt oppoſitū
eclipſato ex ſole ab uno punctoꝝ 4. quæ ſunt ſuper horizonta, &
ſunt illa quæ ſignat circulus æquatoris diei, & circulus meridiei,
ſcilicet duo puncta medij orientis & occidētis, & duo puncta me
ridiei & ſeptentrionis. Sit itaq; zenith capitis punctū t, & ſit ar-
cus t k erectus ſuper ſemicirculū l k b orthogonaliter, & faciā pe-
netrare arcum t e m per zenith capitis & per centrū ſolis, ſcilicet
punctū e, & ſecet horizonta ſuper punctū m, ꝓpterea ergo ꝙ



triangulus 3 h e eſt ex arcubus circuloꝝ magnorū, & angulus eius h eſt rectus, erit propor
tio ſinus lateris eius e 3 ad ſinū lateris 3 h, ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli h eius ad ſinum
anguli eius e, uerum unūquodq; duoꝝ laterū eius e h & 3 e eſt notū, qm̄ latus 3 h eſt latitu
do lunæ, & latus 3 e eſt illud qđ eſt inter duo cētra in hora poſita ex horis eclipſis, & angu
lus eius h eſt rectus. Oportet ergo ut ſit ſinus arcus anguli eius e notus, & ipſe eſt minor re
cto, qm̄ arcus 3 h ſubtenſus ei eſt minor quarta circuli, ergo angulus eſt notus, & angulus t
h e eſt notus, qm̄ punctū e orbis ſignoꝝ, & eſt locus ſolis, eſt notus, erit ergo angulus k e t
notus, & angulus k eſt rectus, & latus e t trianguli t k e eſt notum. Eſt ergo ꝓpter illud ar-
cus t k notus, & arcus t d eſt quarta circuli, ergo arcus k t d eſt notus, & punctū b eſt polus
eius, ergo angulus b eſt notus, angulus ergo e b m eſt notus, & ꝓportio ſinus eius ad ſinū
arcus anguli b e m noti, eſt ſicut proportio ſinus lateris e m ad ſinū lateris b m. At latus e
m eſt notum, qm̄ arcus e t eſt notus, ergo latus b m eſt notum, & ꝓpterea ꝙ latus e g trian
guli e m g eſt notum, & angulus m eſt rectus, & angulus g e m eſt notus, tunc latus m g eſt
notum, & longitudo puncti g ex propinquioribus punctis ad ipſum ex 4. punctis eſt no-
ta, cum punctū g horizontis poſiti ſit eleuatio puncti g orbis ſignoꝝ qđ eſt notum, ergo
latitudo puncti b ab uno duorū punctoꝝ 4. eſt nota, & ſimiliter ſcitur iteꝝ trianguli a e l la
tus a l, ergo longitudo puncti l, & eſt oppoſitū eclipſato ex ſole à puncto a, & eſt occaſus
partis occidentis orbis ſignoꝝ nota, & longitudo puncti a in horizonte poſito ab uno 4.
punctorum eſt nota, ergo longitudo puncti l ab illo puncto eſt nota, & illud eſt cuius uo-
luimus declarationem.

LIBER SEXTVS. DE STELLIS FIXIS.

QVod ſtellæ fixæ ſunt cõmunicantes proprietates ſuorũ locorũ cum quantita-
te ſpacij unius ſemper inter ſe ad inuicem, inquit Ptolomeus, & poſtq̃ narra-
uimus in eis quæ præcedunt hunc ſermonẽ illud qđ accidit in ſphæra recta,
& in ſqhæra decliui, & iterũ ꝗd accidit in partibus motuũ ſolis & lunæ, & qđ
uidetur in eis de figuris ſecundũ ꝙ oportet, tunc incipiamus nunc ſecundum
ꝙ ſimile eſt ei de ordinatione ordinũ qui ſe adinuicem ſequuntur in hac ſcientia loqui in
ſtellis, & propter illud ꝗd conuenit ex ordine, incipiamus prius loqui in ſtellis quæ nomi-
nantur fixæ, nõ hæſitantes, & ante oẽm rem præmittamus earũ nominationẽ. Propterea
quidẽ, ꝙ ſtellæ omẽs uidentur comitari ſemper figuras ſuas fixis ſpacijs quantitatum, quæ
ſunt inter eas ſimili motu æquali, tunc bonũ eſt, ut nominentur fixæ, nõ motæ, & ꝓpterea
quidem, ꝙ tota ſphæra eaꝝ in qua ſunt ceu ſolidata & orta, uidetur habere motum localẽ
ſibi appropriatũ cum menſuratione una ad ſucceſſionẽ ſignoꝝ ad orientẽ econtrario mo-
tui totius, nõ oportet, ut nominetur ſphæra fixa immobilis, ita inuenimus unãquãq; harũ
duarũ intentionũ per illud qđ uidimus in hoc tempore longo, & per illud qđ æſtimauit
Hipparchus.
Abrachis ante nos in eo ꝙ uidit in iſtis duabus intentionibus in longitudine temporis, ꝙ
nõ eſt niſi opinio & æſtimatio, & nõ eſt cõprehenſum, qm̃ ipſe nõ inuenit niſi ualde pau-
cas conſiderationes, quæ fuerũt ante ipſum ſtellaꝝ fixarũ nõ hæſitantiũ, ſcilicet conſidera
tiones Arſatilis & Timonialis ſcriptas tantũ, & iſtæ quidẽ conſiderationes nõ fuerũt com
prehenſæ niſi ſubtiliter exquiſitæ, & nos iterũ cõparauimus, ꝙ teſtificati fuimus in hac ho
ra ad illud qđ narratur in illa hora, & fuit illud ſuper qđ ſtetimus de ſcientia illius conue-
niens ei qđ de ipſo præceſſit. Veruntamẽ illud ſuper qđ ſtetimus de illo nunc fit certius &
firmius, qm̃ inquiſitio de eo cecidit ex tẽpore longo, & quoniã illud qđ cecidit nobis ex eo
ꝙ ſcripſit Abrachis de eſſe ſtellarũ fixarum, & eſt illud ad qđ proprie cõparauimus illud
qđ teſtificati ſumus ipſe perſcrutatus eſt ultima perſcrutatiõe. Verũ ꝙ ſtellaꝝ fixarum ſi-
tus nõ permuteť adinuicem, etiã uſq; ad hanc horã manifeſtũ eſt, imò figuræ earũ quas ſcri
pſit Abrachis, ſuper quas ſtetit per conſiderationẽ, inueniunť in hac hora etiã illæ eædem
figuræ, in quibus nõ eſt diuerſitas, & nõ eſt cõuenientia in illo, ꝙ nõ eſt niſi in hoc tantum
ſcilicet in figuris ſtellaꝝ quæ ſunt in orbe ſignoꝝ adinuicẽ, aut in figuris ſtellaꝝ egreſſarũ
ab eo per cõparationẽ ad illas q̃ ſunt ſecundũ huiuſmodi diſpoſitionẽ, & illud eſt qđ ſeque
reť ſi res curreret ſecũdũ radicẽ primã quã narrauit Abrachis, ꝙ ſtellæ q̃ ſunt in ipſo orbe
ſignoꝝ ſine alijs permutanť occurrendo motui totius, imò conuenientia ex eo inueniť ite
rum in figuris ſtellarũ quæ ſunt in orbe ſignoꝝ, qñ comparantur cũ ſtellis quæ ſunt extra
ipſum longinquæ ab eo. Iam ergo facile ſcire illud omĩ qđ elegit, ut enunciet in hac inqui
ſitione, & utatur in ea ratiocinatione cum cautela ueritatis, & ſciat an illud qđ uidetur in
hac hora ſit cõueniens quod ſcripſit Abrachis. Verũtamen nos ponemus in hac intentiõe
quærentes facilitatẽ in experientia & probatione parũ ex eo, ꝙ ipſe ſcipſit de illo, cuius in
tellectus proprie eſt facilis, & eſt poſſibile ipſum ſcire ſecundũ comparationẽ omnẽ, ita, ut
uideantur ſpecies figuraꝝ, quas continẽt ſtellæ quæ ſunt extra orbem ſignoꝝ, cõuenientes
ad conſeruationẽ formaꝝ ſuarũ adinuicẽ, & apud illas quæ ſunt in orbe ſignoꝝ. Dico er-
go, ꝙ ipſe ſcipſit de ſtellis quæ ſunt in cancro, ꝙ ſtella quæ eſt in meridiano labio cancri,
& ſtella lucida quæ antecedit iſtas, & antecedit caput ſerpentis audacis, & ſtella lucida ex
ſtellis quæ ſunt in cane, pertinente ad anteceſſionẽ, ſunt proxime ad hoc, ut ſint ſecundũ re
ctitudinẽ, inquit: Nam media eaꝝ nõ recedit à linea recta quantũ ſit per duas extremita-
tes uerſus ſeptentrionẽ & meridiẽ, niſi digito uno & medietati digiti, & duæ longitudines
inter utraſq; ſunt æquales. Et ſcripſit de ſtellis quæ ſunt in leone, ꝙ duæ 4. ſtellaꝝ, quæ ſunt
in capite leonis, quæ ſunt ab eo ꝙ ſequiť orientẽ, et ſtella quæ eſt in origine duorũ brachi-
orum audacis ſunt ſecundũ rectitudinẽ, & iterũ, ꝙ linea quæ tranſit ſuper caudã leonis,
& ſuper ſtellã, quæ eſt in extremitate caudæ urſæ, pertranſit à parte occidentis ſtellã luci-
dam quæ eſt ſub cauda urſæ, & inter illam & eam eſt digitus unus. Et ſimiliter iterũ, ꝙ li-
nea recta quæ tranſit ſuper ſtellam, quæ eſt ſub cauda urſæ, & ſuper caudã leonis cõtinuat
inter duas ſtellas antecedentes ex ſtellis quæ ſunt in terra, Et ſcripſit de ſtellis quæ ſunt in
uirgine

uirginie in eo ꝙ eſt inter duos pedes uirginis ſeptem,& inter duos pedes alangue dextros
duas ſtellas,quarū una & eſt meridiana lucida ſimilis pedi,recedit à linea recta quæ trāſit
per duos pedes uerſus orientē,& ſeptentrionalis quidē earum quæ eſt ſuper extremitatem
digitoꝝ,eſt ſuper rectitudinē duoꝝ pedum.Nam antecedunt ſtellā ex his duabus ſtellis q̄
eſt ſuper extremitatē digitoꝝ duæ ſtellæ lucidæ,facientes cū ſtella quæ eſt ſuper extremita
tem digitorū trianglū duoꝝ æqualiū crurium,cuius caput ſtella quæ eſt ſuper extremitatē
digitorū,& iſtæ duæ ſtellæ ſunt ſecūdū rectitudinē Aſimek arami & pedē meridianū uirgi
nis. Et ſcripſit iterū in eo ꝙ eſt inter Azimek Alahazel & inter ſtellam ſecundā extremita
tis caudæ audacis ſunt tres ſtellæ poſitæ ſecundū rectitudinē adinuicē,& media earum eſt
ſecundū rectitudinē Azimek arami & ſtellæ ſecundæ extremitatis caudæ audacis.Et ſcri-
pſit in ſtellis quæ ſunt in libra,ꝙ ſtella ex eis quæ in ſeptentrione eſt ſecundū propinqui-
tatē rectitudinis duaꝝ ſtellarū luminoſarū quæ ſunt in duabus lancibus,& eſt ſtella lumi-
noſa tripla,& illud eſt,q̄m ſuper unūquodq; duoꝝ laterū eius eſt ſtella parua. Et ſcripſit in
ſtellis quæ ſunt in ſcorpione,ꝙ linea recta quæ tranſit ſuper ſtellā duarū ſtellarū quæ ſunt
in fronte ſcorpionis,& ſuper genu dextrū latoris ſerpentis Alangue,diuidit in duo media
ſpacium in eo ꝙ eſt inter duas ſtellas antecedentes in pede dextro latoris ſerpentis,& ꝙ
nodus quintus eſt ſecūdū rectitudinē ſtellæ lucidæ quæ eſt in medio latoris, & ꝙ decliuior
duaꝝ ſtellarū quæ ſunt in baſi latoris ad ſeptentrionē,eſt in medio ſecundū ꝓpinquitatem
rectitudinis ſpōdilis quintæ,& ſtellæ quæ eſt in medio latoris,& lōgitudo quæ eſt ab una
quaq; eius earū eſt ꝓpe æqualitatem. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in ſagittario,ꝙ in eo ꝙ
ſequitur orientē & meridiē circuli,qui eſt ſub ſagittario,ſunt duæ ſtellæ lucidæ,inter quas
eſt ſpacium quaſi trium cubitoꝝ,& ꝙ decliuior harū duarum ſtellaꝝ ad meridiē & earū lu-
minoſior,& eſt ſuper pedē ſagittarij,eſt ſecundū propinquitatē rectitudinis ſtellæ mediæ
trium ſtellarū manifeſtarū in circulo in quo ſunt poſitæ ab eo ꝙ ſequit̄ orientē proprie &
ſtellæ ſecundæ duarū ſtellarum lucidarū,quæ ſunt ſuper duos angulos oppoſitos in quadri
latero,& ꝙ ſpacia inter utraſq; ſunt æqualia,ſed ſeptentrionalis earū recedit ab hac linea
uerſus orientē,uerum ſecundū rectitudinē duarum ſtellaꝝ lucidaꝝ quæ ſunt ſuper duos an
gulos oppoſitos in quadrilatero.Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in aquario,ꝙ duæ compa-
res quæ ſunt in capite equi & humero ſecundo effundentis,ſunt ſuper lineā ꝓpinquā recti-
tudini,& æquediſtat huic lineæ linea quæ egredit̄ ex humero antecedente effundentis ad
ſtellam quæ eſt in mandibula equi,& iterū,ꝙ humerus antecedens effundētis, & lumino-
ſior duarum ſtellarū quæ ſunt in oculo equi,& ſtella quæ eſt in ſummitate equi,ſunt ſecun
dum rectitudinē,& duo ſpacia inter utraſq; ſunt æqualia,& ꝙ linea recta quæ tranſit ſup
muſidam equi,& ſuper ſtellam quæ eſt ab eo q̄d ſequit̄ orientē ex illis quatuor alangue,ſe
cat lineam quæ tranſit per duas ſtellas cōpares,quæ ſunt in capite equi in duo media & or
thogonaliter ſecundū ꝓpinquitatē.Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in duobus piſcibus,ꝙ ſtel
la quæ eſt in muſida piſcis meridiani,& ſtella lucida quæ eſt in duobus humeris equi,& ſtel
la luminoſa quæ eſt in pectore eius,ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et ſcripſit in
ſtellis que ſunt in ariete,ꝙ antecedēs ſtellaꝝ baſis trianguli uerſus orientē ſeparatur digi-
to uno à linea recta quæ tranſit ſuper ſtellā,quæ eſt in muſida arietis & ſuper pedē ſiniſtrū
mulieris,& iteꝝ ꝙ duæ ſtellæ antecedētes ex ſtellis quæ ſunt in capite arietis,ſunt ſecundū
rectitudinē præparationis baſis trianguli. Et ſcripſit iterū in ſtellis quæ ſunt in capite tau
ri,ꝙ duæ ſtellæ quæ ſequūtur orientē ex lateribus formæ,quā Græci nomine literæ Alpha
in lingua ſua,& hæc eſt eius forma & ſtella ſexta ex ſtellis iaculi,& illa quæ eſt in ma-
nu audacis ſiniſtra,q̄n eius ſtellæ numerant̄ ex parte meridiei ſunt ſecundū rectitudinē,&
q̄d linea recta quæ tranſit ſuper ſtellam antecedentē oculi tauri,& ſuper ſtellam ſeptimam
ab eo q̄d ſequit̄ meridiē ex ſtellis quæ ſunt in iaculo,pertranſit ſtellā luminoſam ex ſtellis
formæ ſimilis literæ laude nominatæ Aldebaran,ad partem inferiorē inter eam & inter
ipſam digito uno. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in geminis,q̄d ſecundū rectitudinē capitis
geminoꝝ ſunt duæ ſtellæ diuerſæ ſuper caput ſecundū ex capitibus eoꝝ per triplum ſpacij
q̄d eſt inter duas mulieres,& q̄d hæc eadem ſtella eſt iteꝝ ſecundū rectitudinē duarū ſtella
rum meridionaliū ex ſtellis 4.quæ ſunt in uolutabro. Nihil ergo hoꝝ & quæ eis ſimulant̄
ex figuris quæ cōprehēdunt comparationē inter loca ſtellarū in plurimo duarū partium

ſphæræ totius, inuenimus nos uſq; ad hoc ultimū alterari, & accideret quidē ita, q̃d ſenſus conſequeret illud cōprehenſione manifeſta in hoc toto ſpacio temporis quod fuit inter nos & Abrachis, & eius ſumma eſt 200. & circiter 60. anni, ſi nō mouerent ex ſtellis uerſus oriente, niſi ſtellæ quæ ſunt in orbe ſignoꝝ ſine alijs. Et ut dimittamus eis qui prouenient poſt nos quo experiatur illud in tempore longo propter figuras cōpares illis quas diximus ex eo q̃d eſt plus & laborioſius ꝙ illud q̃d diximus ex eis, addemus ad illud q̃d narrauimus aliquid, cuius nō rememorati ſunt illi qui præceſſerunt nos. Veruntñ nos continuabimus eius cōſiderationem propinquius & facilius, q̃d poſſibilis eſt eius intellectus & ſcire ipſum, & incipiemus à ſtellis quæ ſunt in ariete. Dico ergo, ꝙ duæ ſtellæ ſeptentrionales quæ ſunt ex ſtellis tribus, quæ ſunt in capite arietis, & ſtella lucida quæ eſt in genu meridiano delatoris caput noctuæ, & ſtella nominata alaiot ſunt ſuper lineā rectam, & iterum linea recta quæ tranſit ſuper nominata alaiot, & ſuper aldebaran pertranſit ſtellam quæ eſt in pede ante retinentis habenas, & inter ipſam & illam eſt res modica. Et ſtella nominata alaiot & algoſe, & ſtella cōmunis pedi retinentis habenas tertia & extremitati cornu ſeptentrionalis tauri, & ſtella quæ eſt in humero antecedēte ſuperbi ſunt ſuper lineam rectam, & iteꝝ duæ ſtellæ lucidæ quæ ſunt in capite geminoꝝ, & ſtella luminoſa quæ eſt in collo ſerpentis audacis, ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iterū duæ ſtellæ compares quæ ſunt in pede antecedēte urſæ, & ſtella quæ eſt ſuper extremitatē labij cancri ſeptētrionalis, & ſeptētrionalis aſini, ſunt ſuper lineā rectam. Et ſimiliter iterū ſuperbus meridianus, & ſtella lucida quæ eſt iuſſahare aſſenna, & ſtella lucida quæ eſt inter utraſq;, & eſt antecedēs caput audacis, ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iteꝝ linea recta quæ egreditur ex ſtella luminoſa media ſtellaꝝ, quæ ſunt in collo leonis ad ſtellā luminoſam in audace pertrāſit illam quæ eſt ſuper cor leonis ab eo ꝙ ſequit̃ orientē, & inter eā & ipſam eſt res parua. Et linea recta quæ egreditur ex ſtella luminoſa, quæ eſt in dente leonis ad ſtellam luminoſam quæ eſt in coxa ſecunda urſæ, & ſtella meridiana latoris ſecundi quadrilateri pertranſit duas ſtelles compares, quæ ſunt in pede tertio urſæ ab eo ꝙ ſequitur occidentem, & inter ipſam & inter eas eſt res parua. Et iterū linea recta quæ egredit̃ ex ſtella quæ eſt in poſtremo coxæ uirginis ad ſtellam ſecundā extremitatis caudæ audacis, pertranſit ſtellam nominatā azimek alahazel ab eo ꝙ ſequitur occidentē, & inter ipſam & eam eſt res modica. Et linea recta quæ egredit̃ ex azimek alahazel ad ſtellam q̃ eſt in capite noctuæ, pertanſit azimek alahazel. Et duæ ſtellæ quæ ſunt ſuper duas alas corui ſunt ſecundum rectitudinē, & ſtella quæ eſt ſuper coxam tertiam uirginis, eſt ſtella ſeptētrionalis luminoſa ex tribus ſtellis quæ ſunt in crure antecedēte alangue, ſunt ſecundū rectitudinē. Et iteꝝ duæ ſtellæ luminoſæ quæ ſunt in duabus lancibus libræ, & ſtella quæ eſt in extremitate caudæ audacis, ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis, & ſtella luminoſa quæ eſt lanx meridiana & azimek arami, & ſtella media triū quæ ſunt in cauda urſæ maioris, ſunt ſecundū rectitudinē, & iterū ſtella luminoſa quæ eſt in lance ſeptentrionali & azimek arami, & ſtella quæ eſt in coxa tertia urſæ, ſunt ſecundū rectitudinē. Et iteꝝ ſtella quæ eſt ſup̃ acutum cruris tertiæ latoris ſerpentis, & ſtella quæ eſt in ſpondili quinta ſcorpiōis, & ſtella antecedēs duarū ſtellaꝝ compariū quæ ſunt in aculeo, ſunt ſecundū rectitudinē. Et ſtella antecedēs ex ſtellis tribus quæ ſunt in pectore ſcorpionis cum duabus ſtellis quæ ſunt in duobus genibus latoris ſerpentis, facit triangulū duoꝝ æqualiū cruriū, cuius caput eſt ſtella antecedens ex ſtellis quæ ſunt in pectore ſcorpionis, & iterū ſtella quæ eſt ſuper calcaneum antecedentē meridianū ſagittarij, & eſt magnitudinis ſecundæ, & ſtella q̃ eſt ſup̃ haſtulam ſagittæ, & ſtella qnæ eſt in genu tertio latoris ſerpentis, ſunt ſecundū rectitudinem. Et ſtella quæ eſt in genu huius pedis eiuſdē ſagittarij eſt prope alfetati, & ſtella quæ eſt ſuper haſtulam ſagittæ, & ſtella quæ eſt in genu antecedente latoris ſerpentis, ſunt ſecundum rectitudinem. Et iteꝝ linea recta q̃ continuat inter ſtellam luminoſam ex ſtellis coclearis, & eſt uultur cadens, & inter duas ſtellas quæ ſunt in cornu capricorni, pertranſit ſtellam luminoſam quæ eſt in uulture uolante ab eo ꝙ ſequitur ſeptētrionē, & inter ipſam & eam eſt res parua. Et iterum linea recta quæ continuat inter ſtellam luminoſam, quæ eſt in uulture uolante, & inter ſtellam quæ eſt in ore piſcis meridiani magnitudinis primæ diuidit ſpacium quod eſt inter duas ſtellas luminoſas, quæ ſunt ſuper caudam capricorni

in duas sectiones propinquas æqualitati. Et iterum linea recta quæ continuatur ex stella quæ est in ore piscis meridiani magnitudinis primæ ad stellam paruã, quæ est in musida equi ꝑtransit stellã luminosam, quæ est in humero sequente effundẽtis. Et iterũ duæ stellæ quæ sunt in orificijs duorꝫ piscium, & duæ stellæ antecedentes quadrilateri qđ est in equo, sunt secundum rectitudinẽ. Veruntamẽ si quis uelit comparare has easdem figuras cũ eo qđ scripsit Abrachis de formis stellarꝫ, quæ sunt in sphæra connexa, inueniet loca earum nunc conuenientia secundũ ultimũ propinquitatis locis quæ narrauit per illud qđ considerauit in illa hora, & ꝙ sunt eis ex sphæra quando figurantur.

Quòd sphæra stellarum fixarum ad successionem signorum moueatur.

QVod aũt comparatio stellarũ q̃ dicuntur fixæ oĩm absolute adinuicem sit una & eadem, & motus earum unus & idem ex istis rebus, & his similibus possibile est scire. Sed ꝙ sphæra earum iterum habet motum propriũ occurrentẽ motui totius, scilicet occurrentẽ motui qui fit per circulum magnũ q signatur transiens per duos polos simul, scilicet duos polos æquatoris diei, & duos polos orbis signorꝫ, apparet nobis per illud quod ego narro proprie, & est, qđ stellæ unæ & eædem nõ seruant unam & eandem longitudinem in antiquo & in nostro tempore à duobus punctis duorũ tropicorꝫ, & duobus punctis duarũ æqualitatũ, sed semper in postremo tempore inuenitur earꝫ longitudo secundum signorꝫ continuitatẽ ab his eisdem punctis maior earũ longitudine in illo qđ præcessit in eo, & illud est qđ Abrachis, ꝓpterea qđ narrauit in sermone suo in duobus punctis duorum tropicorꝫ, & duobus punctis duarum æqualitatũ, eclipses lunæ ex eis quas considerauit in diebus suis consideratiõe exquisita, & ex eis quas cõsiderauit ante ipsum Timocaris, & inuenit per illud, qđ longitudo Azimek alahazel à puncto æqualitatis autumnalis anterius secundũ suum quidẽ tempus sex partes, & secundũ tempus quidẽ Timocaris 8. partes ferè. Ipse nanq; post omnia quæ loquutus est in hoc capitulo, dixit sermonem hunc: Quia ergo fuit azimeck alahazel antecedẽs punctũ autumnale in longitudine signorꝫ prius 8. partibus, & in hac hora nõ antecedit ipsum nisi 7. partibus, & cætera quæ sequunt, tunc forsitan in reliquis stellis eadem comparatio amministratur, cõtingit iam separatæ sunt occurrendo toti per quantitatẽ illius, & nos iterũ postq; comparauimus illud qđ sciuimus in nostro tempore de longitudinibus stellarꝫ fixarum à duobus punctis duorum tropicorꝫ, & duobus punctis duarum æqualitatũ ad illud q̃d considerauit, & scripsit Abrachis: Inuenimus longitudines harum stellarꝫ secundũ continuitatẽ signorum accidere secundũ ratiocinationẽ permutationis, cuius narratio præcessit, et nõ alterat eas omnino, et illud quo experti fuimus illud, ita, qđ sciuimus ipsum, est instrumentum qđ sumpsimus ad cõsiderationes longitudinũ lunæ particulariũ à sole. Nam nos præparauimus unam duarũ armillarꝫ, quas fecimus ad experientiã stellarꝫ secundũ qđ exigebat, qđ sciuimus in hora considerationis de cursu lunæ qui uidetur, et reuoluimus armillam aliam ad stellã quam experiri uoluimus, donec uidimus per instrumentũ lunam et stellam simul, scilicet unamquamq; in loco suo in quo est. Scimus ergo per illud propter longitudinem lunæ locum cuiusq; stellarꝫ luminosarũ, et nos rememoramur ad illud exemplum unum. Dico ergo, qđ in anno secundo annorꝫ Antonij in mense eius ex mensibus Aegyptiorꝫ nominato barmodhi, in nono die eius in hora occasus solis in Alexandria postrema parte geminorũ, existente in medio cœli post medietatẽ iomin noni q̃nꝙ horis et media æqualibus, considerauimus lunam secundũ uisionem, et inuenimus longitudinem eius à sole, cum iam inuenissemus eam per instrumentũ in tribus partibus piscis 92. partes et octauam partis, deinde comparauimus stellam quæ est super cor leonis post medietatem horæ, cum iam sol occubuisset, et mediasset cœlum pars 4. geminorũ, secũdũ qđ luna per instrumentũ fuit in illo eodem loco per uisionem, et inuenimus per unam duarũ armillarꝫ longitudinem eius à luna per uisionem in illa hora, propterea qđ longitudo eius fuit secundũ cõtinuitatem signorꝫ 92. partes et 8. partis, 5. partes et sextã partis ferè geminorũ, et illud est qđ oportuit esse secundũ principia nostra radicem eius ex partibus. Deinde post medietatẽ horæ oportuit ut moueret luna secundũ continuitatẽ signorꝫ circiter quartã partis, & ut separetur per diuersitatem aspectus sui anterius à locis

uis in quibus fuit prius ferè parte 12.partis unius, fuit ergo radix lunæ per uiſionem poſt
medietatẽ horæ 5.partes & tertia geminoꝝ,oportuit ergo iteꝝ ut eſſet radix ſtellæ; quæ
eſt ſuper cor leonis,quia inuenimus longitudinẽ eius à luna ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ
per uiſionem 57.partes & 10.partis,duæ partes leonis & medietas partis,& fuit lõgitudo
eius à tropico æſtiuo 32.partes & medietas partis. Verum in anno 56. reuolutionis ter-
tiæ ex reuolutionibus Philippi,dixit Abrachis in libro ſuo,ꝙ ipſe conſiderauit hanc ſtellã;
& inuenit longitudinẽ eius ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ à puncto eiuſdem tropici æſtiui
29.partes & medietatẽ,& tertiã partis.Iam ergo elongatꝰ ſtella quæ eſt ſuper cor leonis ſe
cundnm continuitatẽ ſignoꝝ duabus partibus,& duabus tertijs partis,& anni aggregati
ex hora conſiderationis Abrachis uſq; ad initium annoꝝ Antonij,& eſt hora in qua fuit
plurimũ noſtræ conſiderationis qua conſiderauimus curſus ſtellaꝝ fixarum,ſunt 265.an-
ni.Colligitur ergo inde,ut ſit remotio in omĩbus 100.annis ſecundũ ꝓpinquitatem,pars
una ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ,ſecundum ꝙ inuenimus Abrachis iterum æſtimaſſe in
eo ꝙ ipſe ſcripſit de quantitate anni,ubi dixit,qm̃ propter iſtas cauſas duo puncta duorũ
tropicoꝝ,& duo puncta duarum æqualitatũ permutantꝰ ad anterius ſignorũ in anno non
minus parte centeſima partis unius ,tunc per hoc oportet,ut in 300. annis nõ permuten-
tur minus tribus partibus.Et ſecundũ hunc modum,poſtq; probauimus azimek alahazel
& luminoſiores ſtellas quæ ſunt in orbe ſignoꝝ propter lunam.Deinde probauimus poſt
ꝓpter iſtas ſtellas reliquas,facilius illo inuenimus longitudines inter quaſdã earum,& in-
ter quaſdam iterũ conuenientes ſecundũ propinquitatẽ ei ꝙ inuenit Abrachis,longitudi-
nes aũt inter eas & inter duos tropicos,& duas æqualitates inuenimus in unaquaq; earum
iam remotas ab eo qđ deſcripſit Abrachis ſecundum continuitatem ſignorum per duas
partes,& duas tertias partis ſecundum propinquitatem.

Quôd huiuſmodi motus fiat ſuper polis eclipticæ,& non æquatoris diei.

IAm ergo oſtenſum eſt nobis declaratione manifeſta per res iſtas,qđ ſphæra ſtellarũ fi-
xarum iteꝝ permutatur ſecundũ continuitatẽ ſignorum hac permutatione,cuius ſum-
mam diximus ſecundũ ꝓpinquitatem,& quia continuatꝰ cum illo,ut inquiramus de mo-
do,ſuper quẽ currit res in hoc motu,ſcilicet an ſit ſuper duos polos æquatoris diei,aut ſup
duos polos circuli decliuis,qui tranſit per media ſignoꝝ,tunc illud eſſet manifeſtũ ex ipſa
elongatione in longituditudine circuli magni,qui deſcribuntꝰ tranſeuntes per duos polos
unius duorum circuloꝝ quos diximus,ſecent ex altero arcus inæquales,ſi elongatio in lõ
gitudine nõ eſſet in hac quantitate temporis parua ualde,adeo,ut ſuperfluitas quæ acci-
dit in hac cauſa,cuius præceſſit rememoratio nõ comprehendat ſenſus.Veruntamẽ huius
intentionis ſcientia ſit facilis per curſum ſtellæ proprie in latitudine in eo qđ præceſſit ex
tempore,& in hoc noſtro tempore.Nam inter quemcũq; duorum circuloꝝ ex duobus cir-
culis æquatoris diei & circuli ſignorũ,inueniuntur ſtellæ ſeruare longitudinẽ ſemper;& in
ter ſe manifeſtũ eſt,qđ motus ſphæræ earũ iterum nõ eſt,niſi ſuper duos polos illius circu
li ex illis duobus.Sed & Abrachis iteꝝ ſciuit,qđ iſte motus nõ eſt,niſi ſuper duos polos or
bis ſignoꝝ,& illud eſt,qm̃ ipſe continuauit in ſermone ſuo in locali motu duorũ punctoꝝ
duorum tropicorũ,& duorũ punctoꝝ duarum æqualitatũ azimek alahaſel.Iterum per il-
lud qđ cõſiderauit Timocaris,& per illud qđ ipſemet conſiderauit,qđ ipſa nõ ſeruat quã
titatem elongationis in longitudine,niſi per comparationẽ ad orbem ſignoꝝ,nõ æquato
rem diei,& qđ ipſa eſt magis declinata ad meridiẽ ab orbe ſignorum primo, & poſtremo
per duas partes,& ꝓpter illud affirmauit in ſermone ſuo in quãtitate anni motũ ſolũ,qui
eſt ſuper duos polos orbis ſignorum.Veruntamẽ ipſe adhuc erat in dubitatione ſecundũ
qđ ipſe dixit,propterea qđ conſiderationes quæ fuerũt ſecundũ tempus Timocaris, non
ſunt ex eis quæ merentur,ut in eis fiducia habeatur,cum nõ ſint aſſumptæ, niſi ſecundum
groſſitudinẽ ſpeculationis,& ſecundũ apparitionẽ,propterea qđ ſuperfluitas quæ accidit
inter duo tempora,non eſt adhuc ſufficiens in ſcientia per quam fiducia habeatur in illo.
Nos aũt propterea qđ inuenimus hanc intentionẽ conſideratã in tempore longiori in il-
lo,& in pluribus ſtellis fixis,tunc uiſum eſt nobis neceſſario,ut iudicemus ſuperfluitatem
confidentiæ,qđ iſte motus nõ eſt iſtis ſtellis,niſi ſuper duos polos orbis decliuis, & illud
eſt, quoniã

est,quoniam postq̃ considerauimus elongationem cuiusq; earũ in latitudine ab orbe signorum in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius, inuenimus eã fortasse couenientẽ ei q̃ scripsit Abrachis,& cõprehẽdit de lõgitudinibus earũ,aut diuersificat ab eo puissime,& per quantitatẽ q̃ possibile est refugere inde,& non cõprehendat ex ipsis cõsiderationibus,de elongationibus uero earũ ab orbe æquatoris diei in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius,inuenimus illud qđ scripsimus,non conuenit ei q̃ scripsit Abrachis,ex eo q̃ currit hac semita,& q̃ considerauit Abrachis iterũ non fuit conueniens ei q̃ considerauerat ante Timocaris,& ego quidẽ iam firmaui de illo iterũ,q̃ conuenit ei qđ diximus,& cum affirmat illud magis q̃ casus ex latitudine nõ est nisi unus & idẽ per comparationẽ ad orbem signorũ,& illud est,qđ stellarum quæ sunt in medietate sphæræ,quæ est à tropico æstiuo,capiendo uersus punctũ uernale ad tropicũ hyemale, inuenitur longitudo ab æquatore diei decliuior ad septentrionẽ,q̃ illa quæ fuit eis in eo q̃ præcessit de tempore,& stellarũ quæ sunt in medietate sphæræ contraria huic medietati decliuior ad meridiem,& quæcũq; stellarũ appropinquat duobus punctis duarum æqualitatũ, superfluitas illius est in eis magna,& quæ earum approximat duobus punctis duorũ tropicorũ,supfluitas illius est in eis parua,& fortasse contingit,ut sint quantitates huius superfluitatis secundũ superfluitatẽ partium reliquarũ orbis signorũ septentrionaliũ ab æquatore diei apud permutationẽ earum oppositã illi,& ut addamus in expositione eius q̃d diximus,narrabo rem paucarũ stellarũ quas facile est scire.Nos eñ rememorabimur in unaquaq; duarũ medietatũ sphæræ quarũ præcessit rememoratio,longitudines earũ in latitudine ab æquatore diei in circulo magno,qui describitur transiens per duos polos eius secũdum q̃ affirmauit Timocaris,& scripsit,& secundũ q̃ affirmauit Abrachis,& secundũ qđ nos sciuimus illud etiam per illum modũ.Dico ergo,q̃ de stella luminosa in uulture uolante Timocaris quidẽ scripsit,qđ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 5. partibus & 4.quintis partis,& similiter scripsit iterũ Abrachis.Nos uero inuenimus eam decliuiorem ad septentrionẽ 5.partibus & medietate & tertia.Et de stella media pliadũ scripsit Timocaris,q̃ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 14.partibus & medietate,Abrachis uero 15.partibus & medietate,nos aũt 16.partib9 & quarta,& de aldebaran scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 8.partibus & medietate & quarta,Abrachis uero 9.partibus & medietate & quarta,& nos quidẽ 11. partib9. Et de stella quidẽ quæ est luminosior stellarũ tenentis habenas quæ dicitur alaiot,scripsit Arsatilis,qđ est inclinata ad septẽtrionẽ ab æquatore diei 40.partibus,Abrachis uero 40. partibus & quinta partis,nos aũt inuenimus eam 41.parte & sexta partis.Et de stella quæ est in humero antecedente superbi,scripsit Timocaris,qđ ipsa est inclinata ad septentrionem ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis,& Abrachis quidẽ parte una & 4.quintis partis,nos uero inuenimus eam duabus partibus & medietate. Et de stella quæ est in humero secundo superbi scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei tribus partibus & medietate & tertia,& Abrachis quidẽ quatuor partibus & tertia partis,nos uero 5.partibus & quarta. Et stella luminosa quæ est in ore canis,& est aschere alhaabor,scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad meridiem ab æquatore diei 16. partibus,nos aũt inuenimus eam 15.partibus & medietate & quarta. Et de stella antecedente ex duabus stellis luminosis quæ sunt in capite geminorũ scripsit Arsatilis,qđ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 33.partibus,& Abrachis quidẽ 33.partibus & medietate partis,nos uero inuenimus eam 33.partibus & medietate. Et de stella sequente earum scripsit Arsatilis,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 30.partibus, & Abrachis iterum similiter scripsit,nos uero inuenimus eam 30.partibus & sexta partis. Iam ergo inuenimus situm stellarũ oĩm,quarũ situs in longitudine est in medietate in qua est æqualitas uernalis ex duabus medietatibus sphæræ quas diximus, cum comparantur cum æquatore diei decliuiorem ad septentrionẽ ab eo,super q̃d fuit in duobus temporib9 præcedentibus,in illis quidẽ,quæ ex eis sunt apud duo puncta duorum tropicorũ ipsorum re parua ualde,& in illis quidẽ quæ sunt apud duo pũcta duarũ æqualitatũ cum eo, cui est quantitas de qua curatur. Illud ergo est conueniens,ut motus localis secundũ continuitatem signorũ non sit nisi super duos polos orbis decliuis,propterea qđ sectiones etiam quæ

ſecundum continuitatem ſignorum ex hac medietate circuli ſunt ſemper decliuiores ad ſeptentrionem, ꝗ ſectiones eius antecedentes, & in illis, quæ ex eis ſunt apud duo pūcta duarum æqualitatū ſuperfluitas eſt maior, & in illis quæ ex eis ſunt apud duo puncta duorū tropicoꝝ ſuperfluitas eſt minor. Et in medietate ſphæræ iteꝝ contraria iſti medietati ſcripſit Timocaris de ſtella quæ eſt ſuper cor leonis, ꝙ eſt inclinata ad ſeptentrionē ab æquatore diei 21. parte & tertia, Abrachis uero 20. partibus & duabus tertijs, nos aūt inuenimus declinationē eius 19. partes & medietatē & tertiā partis. Et de ſtella quæ dicitur azimek alahazel, ſcripſit Timocaris, ꝙ declinat ad ſeptentrionē ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, Abrachis uero tribus quintis partis tantum, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei medietatē partis. Et de ſtella ex tribus ſtellis quæ ſunt in cauda urſæ maioris, quæ eſt in extremitate caudæ, ſcripſit Arſatilis, qđ eſt inclinata ad ſeptentrionē ab æquatore diei 61. parte & medietate partis, Abrachis uero 60. partibus & medietate & quarta, nos uero inuenimus declinationē eius 59. partes & duas tertias partis. Et de ſtella extremitatis ſequente, & eſt illa, quæ eſt in medio caudæ, ſcripſit Arſatilis, quæ eſt declinata ab æquatore diei ad ſeptentrionē 67. partibus & quarta partis; Abrachis uero 66. partibus & medietate, nos uero inuenimus eius declinationē 65. partes. Et de ſtella tertiæ extremitatis, quæ eſt quaſi ipſa ſit origo caudæ, ſcripſit Arſatilis, ꝙ ipſa declinat ad ſeptentrionē ab æquatore diei 68. partibus & medietate partis, Abrachis uero 67. partibus & duabus tertijs partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 66. partes & quarta partis. Et de azimek arami ſcripſit Timocaris, ꝙ declinat ad ſeptentrionem ab æquatore diei 31. parte & medietate partis, Abrachis uero 31. parte, nos aūt inuenimus eius declinationē 29. partes & medietatē partis. Et de ſtella ex duabus ſtellis luminoſis, quæ ſunt in rubetiæ ſcorpionis, quæ eſt in extremitate azubenæ meridiani, ſcripſit Timocaris, ꝙ declinat ad meridiē ab æquatore diei 5. partibus, Abrachis uero 5. partibus & tribus quintis partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 7. partes & medietatē partis. Et de ſtella quæ eſt in extremitate azubenæ ſeptētrionalis ex eis, ſcripſit Timocaris, ꝙ declinat ad ſeptentrionē ab æquatore diei parte una & quinta partis, Abrachis uero duabꝰ quintis partis, nos aūt inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei parte una. Et de ſtella luminoſa quæ eſt in pectore ſcorpionis, quæ dicit̄ cor ſcorpionis, ſcripſit Timocaris, ꝙ declinat ad meridiē ab æquatore diei 18. partibus & tertia partis, Abrachis uero 19. partibus, nos aūt inuenimus eius declinationem 20. partes & quartā partis. Et de iſtis ſtellis etiam om̄ibus ſecundū ꝙ ſequitur quæcūq; ſunt oppoſitæ illis ſtellis, inueniunt̄ curſus eaꝝ in latitudine omnes, quando cōparantur cū æquatore, decliuiores ad meridiē ſecundū illam comparationē ꝗ fuerunt in duabus partibus antecedētibus, & peruenit per iſta om̄ia, ꝙ motus localis ſphæræ ſtellaꝝ fixarum in lōgitudine ſecundū continuitatē ſignorum eſt iterū pars una ſecundū ꝙ præceſſit ex ſermone noſtro in om̄ibus 100. annis ſecundum ꝓpinquitatē, & duæ partes & duæ tertiæ partis in 265. annis, qui ſunt inter conſiderationē Abrachis & noſtram cōſiderationem, & cōprehenſio illius eſt per ſuperfluitatē quæ inuenitur in latitudine ſtellis, quæ ſunt apud duo puncta duaꝝ æqualitatū eſt manifeſtior, & illud eſt, qm̄ ſtellā mediam pliadū Abrachis ꝗdem inuenit declinatā ad ſeptentrionem ab æquatore diei 15. partibus & ſexta partis, nos uero inuenimus declinationem eius 16. partes & quarta partis. Iam ergo declinat ad ſeptentrionē ꝗdem in tempore, quod fuit inter nos & inter Abrachis parte una & duabus 12. partis unius. Et manifeſtū eſt, ꝙ illud eſt ꝓpinquū quantitati qua ſuperfluit latitudo ab æquatore diei duaꝝ partium & duarum tertiaꝝ partis orbis ſignorum, quæ ſunt in poſtremo arietis ex motu locali in hoc eodem tempore in lōgitudine ſecundū ſucceſſionē ſignorū. Et ſtellam ꝗdem quæ dicit̄ alhaioch, inuenit Abrachis declinatā ad ſeptentrionē ab æquatore diei 40. partibus & ꝗnta partis, nos uero inuenimus eius declinatinationē 21. partem & 5. partis, facta eſt ergo decliuior ad ſeptentrionē 4. ꝗntis partis, & illud iterū eſt quātitas, qua ſuperfluit latitudo ab æquatore diei duarū partium & duarum tertiaꝝ partis orbis ſignoꝝ, quæ ſunt in medio tauri. Et ſtella quæ eſt ſuper humerū antecedentē ſuperbi, inuenit Abrachis ꝗdem declinatā ad ſeptentrionē ab æquatore diei parte una & 4. ꝗntis partis, nos uero inuenimus eius declinationē duas partes & medietatē; Facta eſt ergo decliuior ad ſeptentrionē, quaſi duabus

tertijs

tertijs partis,& illud fortasse est quantitas,qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ
partium,& duaꝝ tertiarũ partis orbis signoꝝ quæ sequũtur finem tauri. Et similiter iterũ
de stellis quæ sunt in medietate sphæræ,opposita huic medietati,inuenit Abrachis qdem
stellam quæ dicitur azimek alahazel declinatã ad septentrionẽ ab æquatore diei 3.quĩtis
partis,nos aũt inuenimus eam declinatã ad meridiem ab æquatore diei medietatẽ partis.
Facta est ergo decliuior,qm̃ fuit ad meridiẽ parte una & 10.partis,& illud iterũ est sum-
ma eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partium,& duaꝝ tertiarũ partis
orbis signoꝝ,quæ sunt in fine uirginis. Et stellam quæ est in extremitate caudæ ursæ,&
est benetnassi maioris. Abrachis qdem inuenit declinatã ad septentrionẽ ab æquatore di-
ei 60.partibus & medietate & quarta,nos aũt inuenimus eius declinationem 59. partes &
duas tertias partis. Iam ergo declinat uersus meridiem parte una & 12.partis,& est sum̃a
eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partiũ,& duarũ tertiaꝝ partis orbis si
gnorum,quæ sunt in principijs signi libræ. Et azimek alrameha Abrachis qdem inuenit
declinatã ab æquatore diei 31.parte,nos aũt inuenimus declinationẽ eius 29.partes & me
dietatem & tertiam. Iam ergo declinat uersus meridiẽ parte una & 6.partis,& illud est ꝓ-
pinquũ summæ eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei secundũ illam similitudinẽ
duarũ partium,& duarũ tertiaꝝ partis orbis signorum,quæ sunt in principijs libræ. Et il-
lud ad quod intendimus,fit manifestius & planius per illud qđ dicemus iterum de consi-
derationibus. Timocaris enĩ scripsit,ꝙ ipse considerauit in Alexandria hac in anno 47.
reuolutionis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die octaua mensis nominati astranon,&
die 29.mensis ex mensibus Aegyptioꝝ nominati atur,apud consumationẽ horæ eius ter-
tiæ,& inuenit per uisionem medietatẽ meridianã lunæ iam cooperuisse tertiam,aut medie
tatem sequentẽ pliadum secundum ueritatẽ,& fuit illud tempus in anno 465.termini Na-
buchodonozor in die 29.mensis eoꝝ ex mensibus Aegyptiorum nominati atur in nocte,
quã sequitur dies 30.eius ante mediationẽ noctis,quasi tribus horis temporalibus,scilicet
æqualibus tribus horis & tertia,ꝓpterea ꝙ sol fuit super 7.partes aquarij. Computauit er
go dies cum noctibus suis æqualibus,& fortasse fuit hora ante mediationẽ noctis per hãc
quantitatẽ etiã horarũ,& in hac hora fuit radix lunæ ueræ secundũ radices,quaꝝ declara-
tio præcessit super 30.partes & 20.m̃.& fuit inclinata ad septentrionẽ ab orbe signoꝝ tri-
bus partibus & 45.minutis,& fuit uisa in Alexandria radix eius in longitudine super 29.
partes & 29.minuta arietis. Et eius declinatio in septentrione ab orbe signoꝝ tres partes
& 35.minuta,qm̃ medians cœlum fuit pars secunda geminoꝝ. Fuit ergo lõgitudo partis
sequentis pliadum in illa hora ab æqualitate uernali secundũ continuitatẽ signoꝝ 29.par
tes & medietas ferè,& illud est,qm̃ centrũ lunæ præcedebat eam aliquantulũ,& erat decli
uis ad septentrionẽ ab orbe signorũ tribus partibus & duabus tertijs partis ferè,& illud est
qm̃ fuit iterũ declinata paruper ad septentrionẽ à centro lunæ. Agrinus aũt considera-
uit in ciuitate nominata Athene,& scripsit,ꝙ in anno 12. annoꝝ Dustaguasiæ in mensẽ
nominato matrath,in nocte septima eius,in principio horæ tertiæ eius, cooperuit cornũ
lunæ meridianum extremitatem pliadum sequentem meridianam,& fuit hoc tempus
in anno 840.à termino Nabuchodonosor in die secundo mensis ex mensibus Aegyptioꝝ
nominati cobi,in nocte eius quã sequitur dies tertius ante mediationẽ noctis 4.horis tem-
poralibus,sed ex æqualibus quinq; horis,propterea ꝙ sol fuit super sex partes sagittarij.
Fuit ergo hæc cõsideratio secundũ circulum meridiei,qui transit per Alexandriam ante
mediationẽ noctis 5.horis & tertia ex horis æqualibus. Secundũ dies uero cum noctibus
suis æquales ante mediationẽ noctis 5.horis & medietate & quarta,& in hac hora fuit ra-
dix centri lunæ secundũ ueritatẽ super tres partes & 7.minuta tauri,& fuit declinata ad se
ptentrionem ab orbe signoꝝ 4.partibus & medietate & tertia,& fuit uisus in ciuitate A-
thene locus eius in lõgitudine super tres partes & 15.minuta tauri. Et eius declinatio in
septentrionẽ ab orbe signoꝝ fuit 4.partes,qm̃ medians cœlum fuit pars secunda piscis, fu
it ergo longitudo partis sequentis pliadũ in lõgitudine in illa hora ab æqualitate uernali
secundũ continuitatẽ signorum 33.partes & quarta,& fuit declinata ad septentrionem ab
orbe signoꝝ tribus partibus & duabus tertijs partis. Propter illud ergo est manifestum,ꝙ
pars sequens pliadum,in latitudine quidem fuit decliuis ad septentrionẽ ab orbe signorũ

in illa hora,& in hac hora per unas & eaſdem partes,& ſunt tres partes & duæ tertiæ partis in circulo magno,qui deſcribitur tranſiens per polos eius.In longitudine aũt mouetur ſcd̃m cõtinuitatẽ ſignoꝝ,elõgat̃ ergo ab æq̃litate uernali trib9 ꝑtib9 & 45.minutis,ꝓpterea ꝙ ipſius elõgatio ab ea fuit in cõſideratiõe q̃dẽ prima 29.ptes & medietas,& in cõſideratiõe q̃dẽ ſecũda 33.ptes & quarta.Et tp̃is quidẽ q̃d fuit int̃ duas cõſideratiões,ſum̃a fuit 375.anni,pars ergo ſequẽs pliadũ mouet̃ in 100.annis ſcd̃m cõtinuitatẽ ſignoꝝ pte una. Et iteꝝ Timocaris ſcripſit,ꝙ ipſe cõſiderauit in Alexãdria in anno 30.reuolutiõis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die 15.mẽſis noĩati alhoſul,& die q̃nto mẽſis noĩati cobi in initio horæ tertiæ,& tũc cõprehẽderat luna ĩ medio ſui ꝑ illud ꝙ opponit̃ oriẽti æq̃litatis ex duob9 lateribus eius azimek alahazel,et cõprehenderat eã azimek alahazel,& iam de portiõe lunæ ab eo ꝙ ſequit̃ ſeptẽtrionẽ tertiã eius ſcd̃m ueritatẽ,& fuit tempus illud in anno 454.ex tp̃e Nabuchodonoſor in die quinto menſis ex mẽſibus Aegyptioꝝ nominati cobi,in nocte eius quã ſequitur dies ſextus ante mediationẽ noctis 4.horis temporalib9 & æqualibus ſecundũ ꝓpinquitatẽ,propterea ꝙ ſol fuit ſuper 15.partẽ piſcis, & hæc eſt ſumma quæ aggregatur ex horis ſecundũ propinquitatẽ ex æquatione,quæ eſt ſecundũ dies cum noctibus ſuis æquales.Et in illa hora fuit iterum centrũ lunæ ſecundũ ueritatẽ in lõgitudine ſuper 21.partẽ & 21.minutũ uirginis,ſcilicet longitudo eius fuit à tropico æſtiuo ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ 81.pars & 21.minutũ,& fuit declinata ad meridiem ab orbe ſignorũ parte una & medietate & tertia,& uidit longitudinẽ eius à tropico æſtiuo in longitudine 82.partes & 12.minuta,& declinatio eius in meridie ab orbe ſignorũ eſt duæ partes ferè,et illud eſt,qm̃ medians cœlum fuit poſtremũ medij cancri.Fuit ergo longitudo azimek alahazel ꝓpter illud,cuius rememoratio præceſſit in longitudine in illa hora à tropico æſtiuo 82.partes & tertia.Et fuit declinata ad meridiẽ ab orbe ſignorũ duabus partibus ut multũ,& dixit iterũ ſecundũ hanc ſimilitudinẽ,ꝙ in anno 48.eiuſdem reuolutionis remanentibus ſex diebus menſis noĩati baruſion,& tranſactis diebus 9.menſis numinati tut,poſtq̃ tranſierat de hora 10.quãtitas medietatis eius,poſtq̃ eleuata fuerit luna ab horizonte,uidit azimek alahazel contingentẽ in ueritate latus ſeptentrionale eius,& fuit illud tempus in anno 466.ex tempore Nabuchodonoſor in die ſeptimo mẽſis ex menſibus Aegyptioꝝ nominati tut,in nocte eius quã ſequit̃ dies octauus, ſecundũ ꝙ ipſe quidẽ dicit:Poſtq̃ præterierũt de ea poſt ipſius mediationẽ tres horæ temporales & medietas,ſed ex horis æqualibus tres horæ & octaua ferè,ꝓpterea ꝙ ſol fuit in medio ſcorpionis.Secundũ uero,ꝙ oportet poſt duas horas & medietatẽ à mediatione noctis,& illud eſt,qm̃ poſt mediationẽ noctis per illud,cuius hæc ſumma eſt ex horis æqualibus,fuit mediãs cœlum 22.partes & medietas geminoꝝ,& aſcendit ꝓpinquũ iſtarum partiũ de uirgine,& illud eſt ſum̃a harũ partium quas dixit de luna iterũ,quibus fuit locus eius in ea poſt ipſius ortum,& ſecundũ dies cum noctibus ſuis æquales.Inuenimus nos horã fuiſſe poſt mediationẽ noctis duabus horis tantũ ex horis æqualibus,& in illa hora fuit iteꝝ longitudo centri lunæ ſecundũ ueritatẽ à tropico æſtiuo 81.pars & 30.minuta,& fuit declinata ad meridiem ab orbe ſignoꝝ 2.partibus & medietate,& fuit eius longitudo per uiſionem 82.partes et medietas,& eius declinatio in meridiẽ duæ partes & quarta. Fuit ergo azimek alahazel per hanc conſiderationẽ etiã declinata ad meridiẽ ab orbe ſignorũ, quaſi per illã eandem quãtitatem,& eſt duæ partes,& fuit eius longitudo à tropico æſtiuo 82.partes & medietas partis.In 12.ergo annis,qui ſunt inter duas conſiderationes, mota eſt azimek alahazel ſecundũ continuitatẽ ſignorũ,& elongata à tropico æſtiuo per ſextã partis ferè. Et dixit Mileus Geometer,ꝙ ipſe cõſiderauit Romæ in anno primo annorũ tubianos in menſe nominato machur,in 15.die eius in nocte,quã ſequit̃ dies 16.apud conſumationẽ horæ decimæ eius,& inuenit lunã iam cooperuiſſe azimek alahazel, & illud, quoniam non uidebatur.Inquit,ſed poſtq̃ conſumata eſt hora 11.uiſa eſt præcedere centrum lunæ per minus diametri lunæ,& fuit longitudo eius à duobus cornibus lunæ æqualis,& tempus illud eſt in anno 845.ex tempore Nabuchodonoſor in 15.die menſis nominati meſir ex menſibus Aegyptiorũ in nocte,quã ſequitur dies 16.poſt mediationem eius quatuor horis temporalibus,& eſt hora,in qua fuit centrũ lunæ ſecundũ propinquitatem ita,ꝙ iam cõuenerat azimek alahazel,& fuit ex horis æqualibus poſt q̃nq; horas à mediatione

tione noctis,ꝓpterea ꝙ ſol fuit ſuꝑ 20.partes capricorni,et fuit ſecundũ circulũ meridiei,
q̃ trãſit per Alexandriã poſt ſex horas et tertiã à mediatiõe noctis.Secũdũ dies uero cũ no
ctibus ſuis æq̃les poſt ſex horas et 4.horæ,aut plus paꝝ,& in illa hora fuit lõgitudo cẽtri
lunæ ſcd̃m ueritatẽ à tropico æſtiuo 85.partes et medietas et 4.& fuit declinata ad meri-
diẽ ab orbe ſignoꝝ parte una et 3.ferè,& fuit lõgitudo eius ꝑ uiſionẽ in lõgitudine 86.par
tes et 4.& declinatio eius in meridiẽ 2.partes,qm̃ mediãs cœlũ fuit quartus libræ ut mul-
tũ,iſte ergo fuit in illa hora locus azimek alahazel.Iteꝝ mãifeſtũ eſt,ꝙ ſimile illius eſt illud
qđ ſcripſit Timocaris,et ꝙ diximus nos poſt ipſum de lõgitudine eius in meridiẽ ab orbe
ſignoꝝ,& eſt 2.partes,in lõgitudine uero iã receſſit ſcd̃m cõtinuitatẽ ſignoꝝ à loco in quo
inuenta fuit per cõſiderationẽ quæ fuit in anno 36.tribus ꝑtibus & 55.minutis,& ſumma
annoꝝ q̃ fuit int̃ duas cõſideratiões,eſt 391.annus,et receſſit à loco in q̃ inuẽta eſt per cõſi
deratione in anno 48.tribus ꝑtibus & 45.minutis.Et ſuma annoꝝ q̃ fuit int̃ duas cõſidera
tiones 379.anni,donec fit cõprehenſio eius q̃ mota eſt azimek alahazel ſcd̃m cõtinuitatẽ
ſignoꝝ,ꝓpter iſtas cõſierationes etiã quaſi pars una in oĩbus 100.annis.Et iteꝝ Timoca-
ris dixit,ꝙ ipſe cõſiderauit in Alexandria in anno 36.reuolutiõis primæ ex reuolutiõibus
Philippi in die 25.mẽſis noĩati berſe dieꝝ,in die 16.menſis noĩati cenſi in principio cũ in-
cepit hora 10.& uidit lunã iã dilatatã eſſe multũ per latus ſeptẽtrionale à duabus ꝑtibus ſtel
læ ſeptentrionalis ex ſtellis quæ ſunt in fronte ſcorpionis,& illud tẽpus eſt in anno 454.ex
tꝑe Nabuchodonoſor in mẽſe ex menſibus Aegyptioꝝ noĩati cuſi,in die 16.eius in nocte
quã ſequit̃ dies 17.poſt mediationẽ noctis tribus horis tꝑalibus,ex horis uero æqualibus
tribus horis & 2.q̃ntis horæ,ꝓpterea ꝙ ſol fuit in 26.ꝑtibus ſagittarij. Scd̃m uero cũ no-
ctibus ſuis æq̃les 3.horis et ſexta,& in hac hora fuit elõgatio centri lunæ ſcd̃m ueritatẽ ab
æqualitate autũnali 31.pars & 4.& fuit declinata ad ſeptentrionẽ ab orbe ſignoꝝ ꝑte una
& tertia.Et fuit lõgitudo eius ꝑ uiſionẽ in lõgitudine 32.ꝑtes,& declinatio eius ab orbe ſi-
gnorũ pars una & pars 12.ꝑtis unius,qm̃ mediãs cœlũ fuit tunc mediũ leonis,ergo ſtellæ
ſeptẽtrionalis ex ſtellis quæ ſunt in fronte ſcorpiõis,fuit elongatio in lõgitudine in illa ho
ra ab æqualitate autũnali,ſicut illæ partes,& ſunt 32.ꝑtes,& fuit declinata ad ſeptentrionẽ
ab orbe ſignoꝝ parte una & tertia ferè.Et dixit Mileus ſecũdũ illã ſimilitudinẽ,ꝙ ipſe cõ
ſiderauit Romæ in anno primo annoꝝ trabianos in die 18.menſis noĩati meſſur, in nocte
quã ſequit̃ 19.apud cõſumationẽ horæ 11.& uidit cornu lunæ meridianũ ſecundũ rectitu
dinem ſtellæ mediæ,& ſtellæ meridionalis ex ſtellis quæ ſunt in fronte ſcorpiõis,& uidit
centrũ lunæ poſtrematũ diuerſificatũ à rectitudine lõgitudo eius ſtellis medijs,eſt ſumma
lõgitudinis ſtellæ mediæ abbreuiatæ à ſtella meridiana,& æſtimauit,ꝙ ĩ ſtella ſeptẽtrio-
nali ex ſtellis q̃ ſunt ĩ frõte iam fixa eſt luna,dixit & illud,qm̃ nõ fuit uiſa penitus, & illud
tẽpus iteꝝ fuit in anno 845.à tꝑe Nabuchodonoſor in die 18.menſis ex menſibus Aegy-
ptoꝝ noĩati meſir,in hac nocte quã ſequit̃ dies 19.poſt 5.horas tꝑales à mediatione no-
ctis.Sed ex horis æqualibus poſt ſex horas et ſextã,qm̃ ſol fuit in 23.parte capricorni, &
ſcd̃m circulũ meridiei qui trãſit per Alexandriã poſt 7.horas et medietatẽ. Et hæc etiam
ſuma horaꝝ fuit ſcd̃m dies cũ noctibus ſuis æquales,& in illa hora fuit longitudo centri lu
næ ſecundũ ueritatẽ ſub æqualitate autũnali 35.partes & tertia,& fuit declinata ad ſeptẽ
trionẽ ab orbe ſignoꝝ quaſi 2.ꝑtibus & ſexta partis,et fuit uiſa elongatio eius in lõgitudi
ne 35.partes et 55.minuta,& eius declinatio in ſeptẽtrionẽ pars una & tertia,& illud,qm̃
mediãs cœlũ fuit poſtremũ libræ.Magis ergo elõgatæ ſtellæ frontis ſcorpiõis in ſeptẽtri-
one fuit locus in illa hora ſcd̃m ꝓpinquitatẽ illius eiuſdẽ loci,ꝓpter illud ergo iam mani-
feſtũ eſt in cõſidtratione in hac ſtella iterũ,ꝙ eius lõgitudo in latitudine ab orbe ſignorũ
eſt lõgitudo una & eadẽ in antiqua et moderna.In longitudine uero addit̃,et elongat̃ ab
æqualitate autũnali ſcd̃m cõtinuitatẽ ſignoꝝ 3.partibus et 55.minutis,in tempore quod
fuit inter duas conſiderationes,& ſuma eius eſt 391.annus,& ſequit̃ ex illo iterũ,ꝙ permu
tatio harum ſtellarum eſt in omnibus 100,annis pars una.

In deſcriptione differentiarum tabularum fixarum ſtellarum

INquit,& poſtꝗ̃ affirmatũ eſt apud nos per cõſiderationẽ & cõparationẽ,q̃ euenerũt ſe-
cundã ſimilitudinẽ unã ineſſe harũ ſtellaꝝ luminoſaꝝ,& per caſum lõgitudinũ reliquaꝝ
ſtellarũ ad illud qđ expertum eſt de eis,& ſcitur ſecundũ eſſe eius,ꝙ ſphæra ſtellaꝝ fixarũ

iterum ſeparatur uerſus continuitatem ſignoꝝ à punctis duorū tropicorū & duarū æqua-
litatū receſſione, cuius ſuma eſt quā erigit hæc quātitas tēporis, & cū illo, ꝙ ꝑmutatio eius
nō eſt niſi ſuꝑ duos polos orbis ſignoꝝ, nō ſuꝑ duos polos æquatoris diei, ſcilicet duos po
los ſuꝑ quos eſt reuolutio motus primi; uidimus ꝙ oportet, ut intēdamus ad unamquāq;
harum ſtellarū, et aliarū ſtellarum fixarū, & ſcribamus qđ cōſideratum eſt, et qđ dictū eſt
de locis earum in hoc noſtro tempore in latitudine et in lōgitudine, nō ꝙ uidetur ex eis
per comparationē ad æquatorē diei, ſed ꝙ uidetur ſeparari ex eis per comparationē ad
orbem ſignorū in circulis magnis, qui ſignant̄ trāſeūtes per polos eius, & per unamquāq;
ſtellaꝝ, & ſunt circuli, in qbus oportet ſecundū radicem quā præmiſimus, et poſuimus ra
dicem huic motui, ut ſit curſus earū in latitudine per comparationē ad orbem ſignorum
unus & idem ſemper, in quo nō ſit diuerſitas, & ſit ſeparatio earū in lōgitudine ſecundum
ſucceſſionē ſignoꝝ in tēporibus æqualibus, ſcilicet, ſeparent ex eis arcus æquales, ꝓpter il
lud ergo uſi ſumus etiā illo inſtrumento, qm̄ duarum armillaꝝ quæ ſunt in illo, reuolutio
nō eſt niſi ſuper duos polos circuli decliuis. Conſiderauimus ergo, ꝙ nobis fuit poſſibile
comparare ex eis ad illud qđ eſt in magnitudine ſexta, præparauimus ergo ſemper unam
duarū armillaꝝ inſtrumenti, quas diximus, ſecundū aliquā ſtellaꝝ luminoſarū quā præmi
ſimus, & inuenimus locū in quo ipſa eſt ex orbe ſignoꝝ per lunā. Armillā uero aliam diui-
ſam totā, quā iterū poſſibile eſt reuolui in latitudine ſuper duos polos circuli decliuis, nos
præparauimus ſecundū ſtellā de qua inquiſiuimus, donec uideremus ſtellā iterū per fora
mina huius armillæ ſecundū conuenientiā ſtellæ poſitæ, Nam cum illud accidit, apparet
nobis apparitione manifeſta curſus ſtellæ quæſitæ, ſcilicet locus ſtellæ in longitudine, &
locus eius in latitudine ſimul per armillā quæ cadit ſuper eam, & illud eſt, quoniā elonga
tio eius in longitudine ſeparat̄ à differentia cōmuni, quæ eſt inter hanc armillā & inter
orbem ſignorū, & elongatio eius in latitudine ſeparatur ab arcu eius, qui continuat inter
hanc ſectionē, cuius rememoratio præceſſit, & inter foramen, quod eſt ſupra terrā. Vt er-
go ſit nobis iſte modus ex modis ſtellaꝝ in ſphæra corporea poſitus ſitus, deſcripſimus eū
ſecundū ſemitā tabularū in 4. diuiſionibus, & firmauimus in eſſe cuiuſq; ſtellarū quæ ſunt
in unoquoq; ſigno. In diuiſione qdem prima formas earū, & in diuiſione quidē ſecunda lo
ca eaꝝ in longitudine ſignorū, in quibus ſunt per conſiderationes in principio regni An-
tonij, ſecundū ꝙ principia 4. ſint ex punctis duorū tropicoꝝ & duarū æqualitatū. Et in di-
uiſione quidē tertia lōgitudines earū in latitudine ab orbe ſignoꝝ in duas partes, ſecundū
ꝙ eſt in ea locus cuiuſq; earū in ſeptentrione aut in meridie. Et in diuiſione qdem quarta
ordines quātitatum earū in magnitudine, & longitudines quidē earum in latitudine ſem-
per ſunt fixæ ſecundū habitudinē unam. Per loca uero earū in longitudine in hac hora poſ
ſibile eſt facile ſcire curſus earum etiā in alio tempore, ut intendamus ad partes quæ perti
nent tempori, qđ eſt inter locum ſtellæ nunc & inter radicē eius in hora quæſita, ſecundū
ꝙ portio oīm 100. annoꝝ ſit pars una. Proijciemus ergo eas ex partibus loci in hac hora,
cum tempus quæſitū fuerit antiquius ea, & addemus eas ſuper partes radicis in hac ho-
ra, cum tempus quæſitum fuerit in hac hora, fuerit recentius ea; & oportet, ut intelliga
mus ad illud, qđ currit in formis earum ſecundū radicem quæ ponitur in hoc modo loco-
rum ſtellaꝝ, & ſecundū ſectiones quæ cadunt duobus polis orbis ſignoꝝ, & illud eſt, quo-
niam nos dicimus ſtellā antecedere ſtellā, aut ſtellam ſequi ſtellā, & nos ſignificamus ſtel-
las, quarū loca iſta narrata ſunt ſuper partes orbis ſignorū antecedentes aut ſequentes, &
dicimus ſtellā decliuiorē ad meridiem, aut decliuiorē ad ſeptentrionē, & ſignificamus ſtel-
las quæ ſunt ꝓpinquiores duobus polis orbis ſignoꝝ, q̄ ſtellæ eius relatæ in nominatione.
& in formis iterū ipſis quæ ſunt cuiuſq; ſummæ ſtellaꝝ, nō ſumus ſequuti illud quo uſi ſunt
illi, qui fuerunt ante nos, ita, ut nō alteramus illud. Et ſimiliter iterū nō ſunt ſequuti illi il-
lud quo uſi ſunt, qui ante eos fuerunt, imò nos uſi ſumus in locis plurimis earum alijs for-
mis ſecundū rem magis licitā, & ſimiliorem & magis neceſſariā figurationi in parte. Ver-
bi gratia: Duas ſtellas quas Abrachis poſuit eſſe ſuꝑ duos humeros uirginis, nominamus
nos ſuper duo latera eius, propterea ꝙ ſpacium inter utraſq; & inter ſtellam, quæ eſt in ca-
pite uirginis, eſt maius ſpacio inter utraſq;, & inter duas ſpatulas eius, & cuius ſpaciū eſt,
hoc ſpacium melius eſt in ea, ut ſit ſuper duo latera, Si autē fuerit ſuper duas ſpatulas, erit

illud ex

illud extra illud qđ consuetum est,ueruntamen fit facilis,& appropinquat per ipsam comparationem quæ est in locis,quæ firmantur eis scientia esse stellarum ad quas innuimus ex eis,in quarũ nominatione diuersificati sumus ab antecessoribus nostris,& ita currit res in ordine earum.

De affirmatione stellarum quæ sunt in medietate septentrionali sphæræ, & positione earum in tabulis.

INquit,ubi inuenimus apđ magnitudinẽ quæ est in tabulis stellarũ fixarum notã m,& supra notam e,sciuimus ꝙ intentio illius est,ꝙ est plus illa magnitudine parũ.Et ubi inuenimus apud magnitudinẽ notam e,& supra eam notã l,scimus ꝙ significat illud esse minus illa magnitudine parũ.Om̃es ergo stellæ meridianæ sunt 316.de quibus in magnitudine prima sunt 7.& in secunda 18.& in tertia 63.& in quarta 164.& in quinta 54.& in sexta 9.et nebulosa una.Omnes ergo stellæ fixæ in septentrione & meridie & orbe signorum ex eis,quæ magnitudinẽ habent,sunt 1022.stellæ,de quibus in magnitudine prima sunt 15.& in magnitudine secunda 45.et in magnitudĩe tertia 208.et in magnitudĩe quarta 474.et in magnitudine qnta 203.et in magnitudine sexta 49.et ex nebulosis 5.et ex tenebrosis 9.Et stella nominata cometa non ingreditur in numerum,& ista est descriptio tabularum quas qui uult,sumat ex libro Ptolomei.

In descriptione almaiarati siue uiæ lacteæ.

HOc ergo est ꝙ narrauimus de ordinibus stellarũ fixarum,& nos sumus adiungentes ad illud,secundũ ꝙ oportet,dispositiões circuli lactei iterum.Conabimur ergo quãto plus poterimus,& secundum ꝙ cõprehendimus per considerationem unamquãq; partium eius,ut describamus ꝙ uidemus de dispositionibus eius particularibus.Dico ergo,ꝙ hæc uia lactea nõ est circulus secundũ ueritatẽ,imò est cingulũ in quo toto sit,quasi color lactis cõmunis,& propter illud nominatur hoc nomine deriuato à nomine lactis, & hoc idem cingulũ nõ est iterũ æquale in omnibus partibus suis,neq; ordinatũ, imò est diuersum in latitudine & in colore,& in spissitudine,et in loco,et ipsum in quibusdam partibus suis est spissum duplũ,fit ergo facile scire illud ei,qui intuet̃ illud uisu suo intuitu tantũ nedum alij.Res aũt eius particulares,de quibus necessariũ est superfluũ studiũ & credulitas, & inuenimus secundũ ꝙ narro,et est,ꝙ portionis duplicis huius anguli una duarũ extremitatum quæ sunt ei,est in eo ꝙ est ei simile continuationi apud larem,& altera extremitas est apud gallinã,& cingulũ præcedens nõ continuatur cingulo alij in aliquo locorum, & illud est,qm̃ inter ea sunt foramina in loco illius continuationis quæ est apud larem, & in loco illius continuatiõis quæ est apud auem.Cingulũ uero tertium est continuatũ cum residuo almaiarati,faciens cum eo angulũ unum,& est illud super qđ iterum transit circulus qui est ex maioribus circulis signatis super mediũ eius proprie,& nos quidem incipimus nunc loqui de hoc cingulo,et incipimus ex finibus eius meridianis.Dico ergo illud, ꝙ ex eo est ab hac parte transit per pedes centauri,qui nominatur Arabice adholmen,& est uehementius rarũ & rarificatum,et occultioris coloris.Stella ergo quæ est in interioris pedis eius posterioris dextri,est inclinata parumper ad meridiẽ à linea septentrionali almaiarati,& similiter etiã stella,quæ est super genu pedis sinistri,& stellã quæ est sub genu eius posteriore dextro.Stella uero in q̃ est brachio posteriori sinistro,est posita in medio almaiarati.Stellæ aũt secundæ quæ est in hoc calcaneo,& stella quæ est super calcaneũ dextrũ longitudo in septentrione à duabus extremitatibus eius meridianis,est duæ partes ferè pꝛ partes,quibus maiores circuli sunt 360.partes,& illud qđ est in maiarati super duos pedes eius posteriores,est uehementioris spissitudinis parum.Deinde post illud extremitas almaiarati septentrionalis elongatur à stella,quæ est in inferiori dorso lupæ ferè parte una & media,et in duabus extremitatibus eius meridianis cõtinetur stella,quæ est super accessionem primæ,& tangit stellã septentrionalẽ ex duabus stellis comparibus,quæ sunt in loco ignis laris,& stellam meridianã ex duabus stellis,quæ sunt in base laris. Stella aũt quæ est in parte septẽtrionali loci ignis,& stella quæ est in medio loco ignis,sunt positæ in almaiarati ipsa,& hæc portio est uehementioris raritatis.Deinde in portione almaiarati septentrionali tres scorpionis spondiles continentur,quæ sunt sub serpente,& continet rete

sequens serpentem. Duæ uero extremitates eius ab eo ꝙ sequitur meridiem tangunt stellã in calcaneo pedis dextri sagittarij, & continetur in eis stella quæ est super manum eius sinistram. Stella uero quæ est super latus meridianum equi, est extra almaiarati, sed stella quæ est super hastulã sagittæ, est in medio eius, & duæ quidẽ stellæ quæ sunt in parte septentrionali arcus, sunt iterum positæ in almaiarati, ueruntamen longitudo cuiusq; earũ à duabus extrexmitatibus eius est parum plus parte una. Septentrionalis quidẽ earum longitudo est hæc longitudo ab extremitate eius meridiana, & meridianæ quidẽ ab extremitate eius contraria huic, & extremitates eius quæ sunt super spondiles tres, sunt spissiores parũ, & qđ de ea est post illud, est rarius parumper, & extenditur, donec peruenit ad uulturẽ uolantem, & fortassẽ conseruat latitudinẽ unam. Et stellæ quæ est super extremitatẽ caudæ serpentis, & retinet eam lator serpentis, est, qñ est in aere puro longitudo eius ab extremitate almaiarati antecedente plus parum parte una. Duæ uero stellæ antecedentes ex stellis luminosis positis sub eo, sunt positæ in ipsa almaiarati, & stellæ meridianæ ex eis utrisq; longitudo ab extremitate almaiarati sequente, est longitudo una, & stellæ septentrionalis earum longitudo ab utrisq; est duæ partes. Stella uero sequens ex duabus stellis, quæ sunt super humerũ dextrum uulturis uolantis, tangit hanc extremitatẽ, sed antecedens utrarũq; continetr inter almaiarati, & similiter stella luminosa antecedẽs ex duabus stellis quæ sunt in ala septentrionali uulturis. Stella aũt luminosa quæ est inter duos humeros eius, & duæ stellæ quæ sunt secundũ rectitudinem cum ea, deficiunt parumper ab hoc, ut consequãtur suo tactu hanc marginem. Deinde post illud cõprehendit almaiarati sagittã totam, & cõtinetur in ea stella quæ est super extremitatẽ hastulæ, distans à margine eius qui sequit occidentẽ duabus partibus, & ꝙ est de almaiarati ab eo ꝙ sequitur uulturem uolantẽ, est spissius parum, & qđ remanet post illud, est rarius. Deinde almaiarati capit uersus uolantem & terminãt marginem eius super foramina, ab eo ꝙ sequitur septentrionẽ & occidentem stella, quæ est super humerũ meridianũ uolantis, & stella quæ est sub ea in illa ala, & duæ stellæ quæ sunt super pedem eius meridianũ, & determinat marginem eius ab eo qđ sequitur orientem stella, quæ est super extremitatẽ decimæ meridianæ, & cõprehendit super duas stellas q̃ sunt sub hac ala, egredientes ex formis, quarũ longitudo ab ea est circiter duæ partes, & qđ est ex almaiarati ab eo ꝙ sequitur hãc alam, est parum spissius, & qđ est post illud, continuatur cum hoc cingulo. Veruntamen est uehementioris spissitudinis multũ, & uidetur quasi incipiat inceptione alia, & illud est, qm̃ declinat uersus posteriora cinguli alterius, ueruntamen accidit inter ipsum & illud foramen, deinde cõtinuatur ex latere suo meridiano cum hoc cingulo, qđ narrauimus in hoc loco, & est rarum ualde in loco continuationis, & incipit inspissari post illud, qđ accidit ei de foramine inter ipsum & inter cingulum aliud ex stellis de luminosioribus stellis, quæ sunt in cauda uolantiũ, & ex nebulosis quæ sunt in genu eius septentrionali. Deinde permutatr parumper usqueq̃ peruenit ad pileum ekifros, & teminant latus eius septentrionale stella meridiana ex stellis tribus quæ sunt in pileo, & stella sequens tres, & apud illam stellã diuiduntur ex ea duo rami, quorum unus declinat uersus septentrionẽ & orientẽ, & alter uersus meridiẽ & orientem. Deinde almaiarati tendit super habentẽ sedem, & est habens palmã delibutã totã, & excepta stella eius quæ est in pede, & terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur meridiẽ, stella quæ est in capite habentis sedem, & terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur septentrionẽ, stella quæ est in pede sedis eius, & stella quæ est in crure habentis sedem. Reliquæ uero stellæ contentæ cum eo om̃es sunt positæ in almaiarati, & ei qđ est ex ipsa ab eo ꝙ sequitur marginem eius, accidit uehementior raritas, & eius ꝙ de ea est in medio, habentis sedem marginẽ ab eo ꝙ sequitur septentrionem, & est in ultimo raritatis, determinat stella sola, quæ est extra genu deferentis caput algol dextrũ, & determinat marginem eius ab eo ꝙ sequitur meridiem, & est in ultimo spissitudinis stella luminosa, quæ est super latus dextrũ, & duæ stellæ sequentes ex stellis tribus meridianis ab eo, & cõprehendit iterũ almaiara super recitationem nebulosam, quæ est super manubriũ & super stellã, quæ est in capite eius, & super stellã quæ est super humerũ eius dextrũ, & super stellã quæ est super cubitũ eius dextrum. Quadrilaterũ uero quod est in genu eius dextro, & stella iterum quæ est in lacerto cruris eius, sunt posita in medio almaiarati, stella uero quæ est in collo eius dextro, est iterũ sub

latere

latere eius meridiano ad interiora parumper. Deinde cingulũ transit per tenentem habenas,& uidetur nitor eius rarior parum. Stella aũt quæ est super humerũ eius sinistrum, & dicitur alaioch,& duæ stellæ quæ sunt super brachiũ eius dextrũ deficiunt ab hoc, ut consequantur suo tactu marginẽ almaiarati, qui sequitur orientem & septentrionem. Stella autem parua quæ est supra pedem eius sinistrũ in margine, quæ est super pedem eius dextrũ, est sub eodem latere ad interiora medietate partis, duæ uero stellæ compares quæ sunt sup brachiũ sinistrum,& dicuntur duo hœdi, sunt positæ in medio cinguli. Deinde post illud transit almaiara per duos pedes geminorũ,& apparent post eam stellæ quæ sunt in duobꝰ pedibus à spissitudine eius parua ad longitudinẽ aliquantulã. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt secundũ rectitudinẽ, quæ sunt in pede tenentis habenas dextro,& stella sequens ex duabus stellis quæ sunt in uirga superbi habentis canes,& duæ stellæ septentrionales ex stellis 4. quæ sunt in palma eius, terminãt marginẽ antecedentẽ almaiarati. Stella aũt lucida quæ est sub manu dextra tenentis habenas,& stella quæ est in pede sequente sequentis geminorũ, sunt intra latus eius sequens parte una, stella uero quæ est in extremitate reliqua pedũ, est in medio almaiarati. Deinde cingulũ ab hoc loco separat in eo ꝙ est inter stellas canis,& pertransit stellas canis ab eo ꝙ sequitur orientẽ, & fiunt oẽs extra almaiarati exitu nõ paruo,& pertransit stellas canis ab eo quod sequitur occidentẽ, donec forsitan istæ iterũ oẽs fiunt extra eam,& illud est, qm̃ super stellã quæ est super aures cõprehendit arcus almaiarati simul obscurationẽ,& stellæ tres quæ sunt post eam, sequentes ipsam quæ sunt in collo canis deficiunt parũ ab hoc, ut occurrant almaiarati,& stella quæ est supra caput canis, egrediens cũ longitudine sola, est intra uentrẽ eius, quæ sequitur orientem duabus partibus & media ferè,& hæc nebulositas est rarior parũ. Deinde post illud transit almaiarati per nauẽ,& stella quæ est septentrionalis antecedẽs ex stellis quæ sunt in loco cotheli eius simili scuto, quẽ Græci acstus nominãt uersus marginẽ cinguli, ab eo ꝙ sequitur occidentẽ,& stella quæ est in medio huius loci simili scuto, & duæ stellæ quæ sunt sub eo compares,& stella luminosa quæ est in initio alfarassi, quæ est apud sekem eius & stella quæ est apud mediũ trium stellarũ, quæ sunt in ligno super qđ augumentaẽ nauis deficiunt parũ ab occursu lateris eius. Stella aũt septentrionalis ex stellis tribus quæ sunt in antẽna, terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur orientẽ. Stella aũt luminosa quæ est in extremitate nauis, ab eo ꝙ sequitur pectus, est intra latus almaiarati hæc parte una. Stella uero luminosa quæ est sub scuto sequente, ꝙ est in alfaras, est extra hanc marginẽ eius parte una. Stella autem meridiana ex duabꝰ stellis luminosis quæ sunt in medio alsfara antennæ, tangit marginẽ eius hanc. Duæ uero stellæ luminosæ quæ sunt in sectione ligni, super quod fabricata est nauis, sunt intra marginẽ eius antecedentẽ duabus partibus ferè. Deinde almaiarati continuatur ex hoc loco cum incisione quæ transit per duos pedes centauri & hæc quidem nebulositas iterũ quæ transit per nauim, est subtilis parũ, & inspissatur de ea proprie ꝙ continetur cũ scuto,& ꝙ continetur cum antenna,& ꝙ continetur cum portione ligni super quod est fabricata nauis. Et cingulũ quidem antecedens, sicut diximus, separatur à cingulo qđ narrauimus apud almaiarati, fit ergo principiũ eius ex illo loco,& transit in eam tribus uicibus ab eo ꝙ sequitur corpus scorpionis. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt in corpore scorpionis, est extra marginem eius quæ sequitur occidentẽ parte una, sed stella quæ est in spondili 4. scorpionis, est posita in aere claro inter duo cingula,& longitudo eius ab unoquoq; eorũ est ferè æqualis,& est plus parte una parũ. Deinde cingulũ, cuius præcessit rememoratio, permutatur uersus orientem secundũ similitudinem portionis circuli,& terminat latus antecedens almaiarati stella quæ est super genu dextrũ latoris serpentis,& determinat marginem eius sequentẽ, stella quæ est super acutum cruris eius dextri,& stella antecedẽs ex stellis quæ sunt in pede dextro, fortasse tangũt hoc latus eius,& iterũ terminat post illud marginẽ eius quæ sequitur scorpionẽ, stella quæ est sub cubito dextro latoris serpentis,& determinat marginẽ eius qui sequiẽ orientem, stella antecedens ex duabus stellis quæ sunt in palma huius manus. Deinde post hunc locũ est foramen magnũ in quo est aer purus,& in eo sunt duæ stellæ quæ sunt super caudã serpentis post stellã q̃ est in eiꝰ extremitate,& iste terminus quẽ narraui huius cinguli est totus ex nebulatione subtili ualde propinqua aeri, præter portionẽ eius quæ cõprehendit super tres

ſpondiles,ipſa nãq; eſt parum ſpiſſior.Deinde poſt hoc incipit iterũ almaiarati inceptiõe
alia à ſtellis 4.ſequentibus humeꝝ dextrum latoris ſerpentis,& determinat marginẽ huius
cingulũ quod ſequitur orientẽ,ſtella luminoſa quã fortaſſe tangit illam quæ eſt ſub cauda
uulturis uolantis ſola,& determinat marginẽ eius contrariũ illi longinquior ſtellarũ qua-
tuor,quarũ præceſſit rememoratio ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionẽ, deinde hoc cingulũ ab
hoc loco aggregatur & conſtringitur ex raritate corã ſtella quæ eſt in roſtro auis,ita , ut
opinetur abſciſio eius ex ipſa.Reſiduũ uero huius cinguli quod eſt inter ſtellã,quæ eſt in ro
ſtro auis,& inter ſtellã quæ eſt in pectore eius,eſt latius & ſpiſſius multũ,& in medio huius
loci ſpiſſi eſt ſtella quæ eſt in collo auis,& declinat pars eius rara uerſus ſeptentrionẽ in lo
co in quo eſt ſtella quæ eſt in pectore auis,& uſq; ad locum in quo eſt ſtella quæ eſt in hu-
mero alæ dextræ,& duæ ſtellæ compares quæ ſunt in extremitate pedis eius dextri,& ab
hoc loco fit inter hoc cingulũ,ſicut diximus nuper,& inter cingulum alterũ foramen purũ
exiſtẽs à ſtellis quas diximus ex ſtellis auis uſq; ad ſtellã luminoſam q̃ eſt in cauda eius.

De fabricatione ſphæræ ſolidæ.

ISte ergo eſt modus ſitus eius ꝙ uidetur in almaiarati,& ut præparemus iterũ exemplũ
per ſphæram ſolidã conuenientẽ radicibus quæ firmatæ ſunt in ſphæra ſtellarũ fixarũ,
apparet ꝙ hanc ſphærã etiam reuoluit ſecundũ ſimilitudinẽ ſphærarũ ſtellaꝝ hæſitantiũ
motus primus ab oriente ad occidentẽ in circuitu duorũ polorum æquatoris diei , & per-
mutatur iterum ad contrariũ huius partis circa duos polos orbis ſolis,qui tranſit per me-
dia ſignoꝝ,tunc nos ponemus artem eius & uiam ad deſcriptionẽ ſtellarum in ea ſecundũ
hunc modũ.Ponam colorẽ huius ſpæræ aliquẽ ex coloribus inbibitis,ita,ut ſit magis ſimi
lis aëri in nocte,& eſt ille,in quo apparẽt ſtellæ iterũ nõ aëri in die,& ſignabo ſuper eam
duo puncta uere per diametrũ oppoſita,& deſcribã ea ſecundũ ꝙ ipſa ſint duo poli circuli
ex maioribus circulis quæ ſemper ponam in eo ꝙ eſt poſt in ſuperficie orbis ſignoꝝ,& de-
ſcribam circulũ alium magnũ orthogonaliter ſuper hũc circulũ tranſeuntẽ per polos eius,
& incipiam ab una duarum ſectionũ quæ cadunt inter eas & inter circulũ primũ . Diuidã
ergo circulum ſignoꝝ per 360.diuiſiones,& diuidã diuiſiones horũ numeroꝝ per illud qđ
uidebimus eſſe facile,deinde accipiã ex materia forti groſſa armillas duarũ quartaꝝ ſuper
ficierũ abraſarũ ab om̃ibus partibus raſiõe decenti,quaꝝ una maior altera parumper erit,
et ponam,ut minor earũ contingat totam ſuperficiẽ concauã maioris,& lineabo medium
ſuperficiei gibboſæ cuiuſq; earũ cum linea diuidente latitudinẽ eius ſecundũ ueritatem,&
diuidam unamquãq; reuolutionẽ harum duaꝝ linearũ in duas medietates , deinde ſecabo
loca diuiſionis unius duorũ lateꝝ quæ tranſeunt à duobus lateribus lineæ cuiuſq; duarum
armillaꝝ,& diuidã duas medietates duorũ circuloꝝ quæ ſunt inter duas ſectiões per 180.
partes,& cum fecerimus illud,figemus armillã minorem circuli qui ſemper tranſit per po
los duorum circuloꝝ ſimul,ſcilicet circuli æquatoris diei,& circuli ſignoꝝ,& tranſit iterũ
per duo puncta duorũ tropicoꝝ cum ſuperficie ſua in qua cadit diuiſio,quã diximus,& p-
forabimus eam duobus foraminibus per diametrũ oppoſitis medium,quorũ erit apud ex-
tremitates ſuperficiei diuiſæ,& figemus in eis duos clauos,& firmabimus eos in loco duo-
rum poloꝝ orbis ſignoꝝ,quos poſuimus in ſphæra fixione qua præparetur, ut reuoluatur
ſuper ſuperficiẽ ſphæræ totius,& ut nos ponamus firmationẽ ſtellarũ fixarum in ſphæra
initium qđ non alteretur,neq; diſcedat,cum fixio duorum punctoꝝ duorũ tropicorum,&
duorũ punctoꝝ duarum æqualitatũ ſecundũ ipſum circulũ ſignoꝝ in ſphæra nõ ſit poſſibi
lis,ꝓpterea ꝙ ſtellarũ quæ firmantur in ea longitudines ab ipſa,nõ ſunt longitudines eæ-
dem,ſignabimus luminoſiorẽ harũ ſtellaꝝ,ſcilicet ſtellã quæ eſt in ore canis ſuper circulũ
ſignoꝝ apud partem quæ eſt principiũ diuiſionis,& ponam longitudinẽ eius â circulo ſi-
gnorum uerſus polum meridianũ,eius partes quas firmauimus ei in latitudine, deinde ſci
emus unamquãq; reliquaꝝ ſtellarũ fixarum ſecundũ ordinem per foramen,reuoluendo fa
ciẽ armillæ diuiſæ circa duos polos circuli ſignorũ,& illud eſt,quia nos ſemper ponemus
ſuperficiem lateris diuiſi ſuper punctũ circuli ſignorũ longitudo partium,cuius ab initio
numeri eſt pars quæ tranſit per aſchere alahabor, deinde conſiderabimus in latere diuiſo
armillæ quæ reuoluitur,& ſuper punctũ eius longitudo partium,cuius iterũ â circulorum

eſt per

est per numerum partium longitudinis stellæ illius ab eo ꝙ sequitur polum circuli signorum septentrionalē aut meridianū, signabimus locum illius stellæ, postea nos firmabimus eam cum colore flauo, aut cum colore cum quo uident̄ quædam stellæ cum mensuratione cōueniēti ei ꝙ firmauimus unicuiq; earū de quantitate mangitudinis eius per figurationem formarum pertinentiū unicuiq; signorū. Nos enim ponemus eam purā in ultimo qđ est possibile, ita ꝙ lineabimus super stellas intrantes in unaquaq; forma cum lineis tantum, & nō ponemus colorē eius iterū diuersum à sphæra in qua cadit, & nō erit nostra multiplicatio cum coloribus diuersis, auferens nobis exemplū ab hoc, ut sit simul rei ueræ, & de eo quo sit nobis facile cōprehendere stellas & earū rememorationem, donec sciamus eas, cū eas cōtemplamur est, ut nosipsi studeamus imaginari stellas in exemplo sphærico, etiam & earum erectionem in nostris mentibus, unde deinde nos firmabimus iterū in hac sphæra galaxiam secundū ꝙ præmisimus, & significauimus super eam de locis suis, & suis figuris & dispositionibus suis. Iterum in spissitudine & raritate & foraminibus, & componam armillā maiorem, & est armilla quā semper erigimus loco circuli meridiei super armillam minorem cōtinentem sphæram, & figam eam in ipsa super duos polos qui sunt duo poli circuli æquatoris diei, & hæc duo puncta in armilla quidē maiore quæ est circulus meridiei, ponemus apud duas extremitates lateris diuisi in duas medietates, qđ ex eis est diuisum, & est illud qđ posuimus supra terrā unum eorū contra aliud secundū diametrū. In armilla uero minori, & est illa quæ transit per polos duorum circulorū simul, ponemus ea apud extremitates duorū arcuum, quorū longitudo ab unoquoq; duorū polorum à duobus polis orbis signorum secundū diametrationes est partes declinationis, & sunt 23. partes & 50. minuta. Postq; posuerimus super loca sectionū duarū armillarum additiones paruas secātes tolerantes, ut in eis cadunt foramina in quibus figunt̄ duo claui. Cum latere autē diuiso armillæ minoris, quia semper est circulus meridiei qui transit per duo puncta duorū tropicorum, cooperiemus in unaquaq; hora punctū partium circuli signorum, longitudo partiū cuius ab initio Sahare alhahabor est per numerū partiū longitudinis Sahare alhahabor in hora in qua intenditur à tropico æstiuo secundū ꝙ longitudo initij Sahare alhahabor à tropico æstiuo in principio regni Antonij in parte antecedente fuit 12. partes & tertia partis. Armillam uero meridiei præparabimus orthogonaliter super basim quā erigemus loco horizontis, cuius superficies apparens diuidat ipsam in duas medietates, & ponā hanc armillā ita, ut possit moueri in ipsa sua supficie, ut quādo uoluerimus eleuare per diuisiōes circuli meridiei polū septentrionalē ab horizonte secundū arcum alicuius climatū positorum, non cadat super illud diminutio, ꝑpterea ꝙ nō inuenimus uiam ad hoc, ut firmemus circulū æqualitatis & duo puncta duorum tropicorū in hac ipsa sphæra, & illud est, quoniā puncti lateris diuisi circuli meridiei quod est inter duos polos æquatoris diei, & longitudo eius ab unoquoq; eorū est 90. partes, quæ sunt partes quartæ uirtus est, uirtus puncti tropici æstiui, & eius quidē qđ est ab eo ꝙ sequitur meridiē uirtus, est uirtus puncti tropici hyemalis, ita, ut stellarum in quibus consideraẗ in aliqua horarū, cum permutatur motus primus, qui est ab oriente ad occidentē secundū latus diuisum armillæ meridiei sit possibile, ut sciatur hoc idem experimentū per hanc eandem diuisionē etiā lōgitudines à circulo æquatoris diei, aut à duobus punctis duorum tropicorum in circulo qui transit per duos polos æquatoris diei.

De uarietatibus figurarum quas habent stellæ fixæ.

ET qđ iā significauimus hunc modū etiā super quē proprie oportet, ut currat res in firmatione stellarū fixarum, tunc oportet nūc, ut cōuertamus sermonē ad species figuræ earum. Dico ergo, ꝙ species figuræ inuentæ in stellis fixis post species figuræ, quæ est quibusdā earum apud quasdā remanens secundū dispositionē unam, sicut ꝙ quædā earum quādo cōparantur cū quibusdā, sunt secundum rectitudinē, & quædā earum qñ comparant̄ cum quibusdā, sunt in figura trianguli, aut quæ sunt ei similes, inueniuntur quædā earū per cōparationē ad stellas hæsitantes & solem & lunam tantū, aut partes signorum, & quædā earū inueniuntur ad terram simul, & stellas hæsitantes, & solem & lunam, aut partes signorum tantū. Ipsæ nanq; inueniuntur secundū rem quidem cōmunem, qñ aliqua stellarum fixarum & stella ex hæsitantibus sunt, aut super unum & eundē circulorum, qui describuntur transe-

untes per duos polos orbis ſignorum,aut ſuper duos circulos diuerſos, ueruntamen una
earum eſt in triplicitate alterius,aut in eius quadratura, aut in ſextilitate ipſius, ſcilicet,
ipſe continet angulũ rectum,aut angulũ addentẽ ſuper rectum tertiã recti, aut minuentẽ
ab eo tertiã recti. Et ſecundũ rem quidẽ propriam inueniunt in ſtellis,ſub quibus poſſibi-
le eſt currere quaſdã ſtellas hæſitantes,& iſtæ ſtellæ ſunt ſtellatũ qđ eſt in ſparſione orbis
ſignorꝝ,quæ continet curſus hæſitantiũ in latitudine,& ex illo figuræ quidẽ earum per cõ-
parationem ad ſtellas hæſitantes qnqꝫ inueniunt apud cõparilitatem earũ ad eas,& coo-
periunt eas. Figuræ uero earum per comparationem ad ſolem, inueniuntur apud aliſti-
ſar aut aliſtinia,aut apud altiſſere. Nos nãqꝫ ſignificamus per aliſtiſar,ut ſtella incipiat oc
cultari cum tendit ad intrandũ in radios luminariũ,& intelligimus per aliſtinia,ut coope
riat ipſam centrũ unius duorꝝ luminariũ,& ſignificamus per taſſirie,ut incipiat uideri cum
tendit ad exitum ex radijs luminariũ. Species aũt figuræ quæ eſt ſtellis fixis per compara-
tionem ad terrã ſolum ſunt 4. ſumatim aũt nominãt eas quidã hoĩm cardines & centra, ſe-
cundũ diſtinctionẽ uero nominãt eas aſcendens & medians cœlũ ſupra terrã & occaſum,
& mediãs cœlum ſub terra. Vbi eñ eſt æquator diei ſuper zenith capitis, illic ſtellæ fixæ
oĩes oriuntur & occidũt,& mediant cœlũ in oĩ reuolutione ſuper terrã ſemel, & ſemel
ſub ea,qđ quidem eſt, ꝓpterea ꝙ duo poli æquatoris diei occurrunt horizonti,quia ſit,ut
nullus circulorꝝ æquediſtantiũ ſit apparens ſemper,neqꝫ occultus ſemper. Vbi uero poli
ſunt eius ſupra zenith capitis,nulla ſtellarũ oritur neqꝫ occidit,cum locus æquatoris diei
ſit tunc locus horizontis. Vna itaqꝫ duarũ medietatũ ſphæræ quas ipſe ſeparat, reuoluitur
ſemper ſuper terrã,& medietas altera ſub terra,unaquæqꝫ ergo harum ſtellarꝝ mediat cœ-
lum in reuolutione una bis. Illæ quidẽ quæ ſunt in medietate prima ſupra terrã,& illæ qui
dem quæ ſunt in medietate ſecunda ſub terra,in reliquis uero declinationibus quæ ſunt in
ter hæc duo loca,cum quidã circuli ſunt apparentes ſemper,& quidã ſemper occulti, ſtellæ
quas cõprehendunt iſti circuli,ab eo ꝙ ſequitur duos polos, non oriuntur neqꝫ occidunt
ſemper,& mediant cœlũ in oĩ reuolutione bis, ſtellæ quædã quæ ſunt in circulo ſemper
apparente ſupra terrã,& ſtellæ quædã quæ ſunt in circulo ſemper occulto ſub terra. Reli-
quæ uero ſtellæ,& ſunt illæ,quæ ſunt in iſtis circulis æquediſtantibus maioribus, oriuntur
& occidunt & mediãt cœlũ in oĩ reuolutiõe ſemel ſupra terrã,& ſemel ſub ea,& poſt ſunt
tpa. Tempus quidẽ in quo incipit ſtella ab aliq̃ cardinũ uſqueq̃ redit ad illũ eundẽ cardi-
nem eſt unum & idem in oĩ loco,& illud eſt,qm̃ cõprehendit reuolutionẽ unam in ſenſu.
Et tempus quidẽ in quo incipit ſtella ab aliquo cardinũ uſqueq̃ peruenit ad cardinẽ con-
diametralẽ ei,ſi conſideratr̃ in eo per comparationẽ ad circulũ meridiei,& eſt unum & idẽ
iterum ſemper in oĩ loco,& illud eſt,qm̃ cõprehendit ipſum medietas reuolutionis. Et ſi
conſideratur in eo per comparationẽ ad horizonta,ſi eſt æquator diei ſupra zenith capi-
tis,tunc tempus iterꝝ eſt unum & idem,& illud eſt,qm̃ unũquodqꝫ horũ duorum temporũ
cõprehendit medietatẽ reuolutionis,ꝙ quidẽ,qm̃ circulos æquediſtantes oĩes tunc non
ſolum diuidit in duas medietates circulus meridiei,imò circulus horizon etiam. In reliqui
bus uero declinationibus nõ eſt tempus quod eſt ſupra terrã,neqꝫ tempus quod eſt ſub ter-
ra ſecundũ ſuam ſingularitatẽ æquale in eis oĩbus,neqꝫ in aliqua earꝝ ſecundũ ſe eſt tem-
pus quod eſt ſupra terrã æquale tẽpori quod eſt ſub ea,niſi in ſtellis quibus accidit, ut ſint
ſuper ipſum æquatorẽ diei,quia æquatorẽ diei,cum ſit inter reliquos circulos,diuidit hori-
zon in ſphæra,q̃uis ſit decliuis in duas ſectiones æquales,& reliqui circuli æquediſtantes
ei oĩes nõ diuidunt in ſphæra decliui,niſi in arcus nõ ſimiles & nõ æquales. Deinde poſt
illud tempus,in quo incipit ſtella ab ortu aut occaſu,uſqueq̃ peruenit ad unum duorꝝ me-
diantium cœlũ in unoquoqꝫ circulorꝝ æquediſtantiũ,eſt æquale tempori q̃d eſt inter illud
mediãs cœlũ qđ eſt ei,& inter ortũ eius,aut inter ipſius occaſum, ꝓpterea ꝙ circulus meri-
diei diuidit ſemper ſectionẽ circulorꝝ æquediſtantiũ quæ eſt ſupra terrã,& illã quæ eſt ſub
ea in duas medietates. Tempus aũt quod eſt inter ortum ſtellæ aut occaſum eius, & inter
unũquodqꝫ duorꝝ mediantiũ cœlum eſt in ſphæra,qñ eſt decliuis nõ tempus unum. Sed in
ſphæra,quãdo eſt recta,eſt æquale,qm̃ in hoc loco ſolo diuiſiones circulorꝝ æquediſtantiũ
quæ ſunt ſupra terrã,oĩes ſunt æquales ſectionibus circulorꝝ quæ ſunt ſub terra oĩbus.
& ꝓpter illud oportet in ſphæra ubi eſt recta,ut ſtellæ quæ mediãt cœlũ in ea ſimul orian-

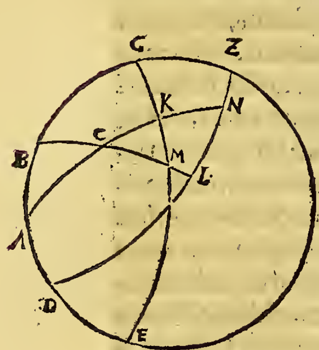
tur ſem

tur semper simul, dum non fit permutatio earum circa duos polos orbis signorum sensata, & oportet in sphæra, quando est decliuis, ne stellæ quæ mediant cœlum simul, oriantur simul, neque occidant simul, sed stellarum quæ sunt decliuiores ad meridiem, tardatur semper ortus, ab ortu stellarum quæ sunt ad septentrionem cum antecessione occasus earum. Species uero figuræ quæ inueniuntur per comparationem ad terram, & stellas hæsitantes simul, & partes signorum sciuntur secundum summam quidem iterum propter ortum earum cum una stellarum hæsitantium, aut cum aliqua partium signorum, aut per hoc, quod ipsæ mediant cœlum cum ea, aut occasu earum cum ea, & secundum distinctionem quidem, quando species figuræ quæ sunt per comparationem ad solem, inueniuntur secundum nouem modos. Primus itaque modus figuræ nominatur ortus matutinus, & illud est, quando stella est cum sole in horizonte à parte orientis, & huiusmodi sunt tres species, una earum scitur per ortum in matutinis sequentem, quæ non uidetur, & illud est, quando stella incipit iestasar, non moratur post ortum solis quin oriatur, & species alia scitur per ortum in matutinis separatum, uerum & illud est, quando fit stella cum sole in hora una in horizonte ab eo quod sequitur orientem, & species tertia scitur per ortum in matutinis antecedentem quæ uidetur, & illud est, quando stella iam incipit esse orientalis, oritur ante ortum solis. Modus uero secundus figuræ dicitur medians cœlum matutinalis, & illud est, quando stella, cum sol est in horizonte à parte orientis, est super circulum meridiei, aut supra terram, aut sub ea, & huic modo sunt tres species, una earum nominatur medians cœlum in matutinis sequens, quæ non uidetur, & illud est, quando stella moratur quin mediat cœlum postquam oritur sol, & species alia nominatur medians cœlum cum matutinis separata uera, & illud est, quando stella cum ortu solis mediat cœlum, & species tertia nominatur medians cœlum antecedens, & illud est, quod quando stella mediat cœlum oritur sol statim, & quod est ex hoc modo supra terram uidetur. Et modus quidem tertius ex modis figuræ dicitur occasus matutinus, & illud est, quando stella, cum sol est in oriente, est in horizonte à parte occidentis, & huic modo etiam sunt tres species, una earum nominatur occasus in matutinis sequens, quæ non uidetur, & illud est, quod quando stella, cum oritur sol, occidit statim, & species secunda nominatur occasus in matutinis separatus uerus, & illud est, quando stella occidit cum ortu solis æqualiter, & species tertia nominatur occasus in matutinis antecedens, quæ non uidetur, & illud est, cum contingit, ut quando stella occidit, oritur sol statim. Et modus quartus figuræ est, qui dicitur ortus ad hohorin, & illud est, quando stella, cum sol est in circulo ad hohorin, & est circulus meridiei, est in horizonte ortus, & huic modo etiam sunt duæ species, una earum est diurna quæ non uidetur, & illud est, quando stella cum sol mediat cœlum supra terram oritur, & species secunda est nocturna quæ uidetur, & illud est, quando stella, cum sol mediat cœlum, sub terra oritur. Et modus quintus dicitur medians cœlum ad hohorin, & illud est, quando sol & stella simul fiunt in circulo meridiei, & huic modo sunt etiam duæ species diurnæ, quæ non uidentur, & sunt sole mediante cœlum supra terram, quando stella tunc mediat cœlum cum eo iterum super terram, aut sub terra secundum diametrationem, & duæ species nocturnæ quæ sunt, cum sol mediat cœlum, sub terra, & una duarum specierum harum non uidetur, & illud est, quando stella simul est cum sole in circulo meridiei sub terra, & altera earum uidetur, & illud est, quando stella supra terram est opposita soli secundum diametrum. Et modus sextus figuræ est, qui dicitur occasus ad hohorin, & illud est, quando stella cum sole in circulo meridiei est in horizonte, ab eo quod sequitur occidentem, & huic modo iterum sunt duæ species, quarum una est diurna quæ non uidetur, & illud est, quando stella, cum sol mediat cœlum supra terram, occidit, & altera est nocturna quæ uidetur, & illud est, quando sol cum stella mediat cœlum sub terra occidit etiam. Et modus septimus figuræ dicitur ortus uespertinus, & illud est, quando stella, cum sol est in horizonte ab eo quod sequitur occidentem, est in horizonte ab eo quod sequitur orientem, & huic modo iterum sunt tres species, quarum una dicitur ortus uespertinus sequens, qui uidetur, & illud est, quando stella, cum occidit sol, oritur statim. Et secunda species dicitur ortus uespertinus diuisus uerus, & illud est, quando stella oritur cum occasu solis æqualiter. Et species tertia nominatur ortus uespertinus antecedens qui non uidetur, & illud est, quando stella antecedit & oritur, occidit sol statim. Et modus octauus figuræ dicitur medians cœlum uespertinus, & illud est, quando stella, cum sol est in horizonte à parte occidentis, est in circulo meridiei, aut supra terram, aut sub ea, & huic modo iterum sunt tres species, quarum una dicitur medians cœlum uespertinus

sequens,& illud est,quando stella cum sol occidit statim mediat cœlū, & qđ ex illo est supra terram uidetur,& alia dicitur medians cœlum dispertitus uerus,& illud est,qñ mediat cœlum stella cum occasu solis æqualiter.Et species tertia noiatur medians cœlū uespertinus antecedens qui nō uidetur,& illud est,quando cum stella mediat cœlum, occidit sol statim. Et modus nonus figuræ dicitur occasus uespertinus,& illud est,quando stella cū sole fit in horizonte ab eo ꝙ sequitur occidentē,& huic modo sunt etiā tres species, quarū una dicitur occasus uespertinus sequens qui uidetur,& illud est,quando stella postꝗ incipit tegi occidit post occasum solis statim,& alia dicitur occasus uespertinus dispertitus uerus,& illud est,quando stella occidit cum occasu solis in loco uno.Et species tertia dicitur occasus uespertinus antecedens qui nō uidetur,& illud est,quando stella incipit iam oriri, & occidit ante occasum solis.

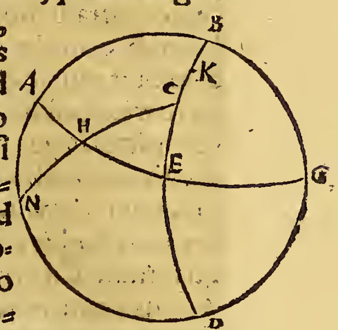
De declinatione & mediatione cœli.

ET postꝗ ostensæ fuerunt ei res istæ,& sciuit per considerationē loca harū stellarum in orbe signorum,& longitudines earum ab ipso in altitudine,possibile fuit ei, ut sciret partes orbis signorum & æquatoris diei quæ mediant cœlum,& quæ oriuntur,& quæ occidunt cum stella in climate posito,declarauit ergo illud per figurā sectorē,scilicet per 6.lineas cōpositas,& illud qdē ostendit per ꝗtuor quātitates ꝓportionales secūdū radices quas præmisimus in principio huius libri secundū hunc modū. Sit circulus transiens per duos polos orbis signorum circulus a b g,& æquator diei circulus d h z, & orbis signorum circulus g h e,& punctū h sit punctum uernale aut autumnale, & polus æquatoris diei sit punctum b,& polus orbis signorū punctū a, & sit stella super punctū t,& faciam transire super ipsum & super duo puncta a b,quæ sunt duo poli duos arcus duorum circulorum magnorū, & sunt duo arcus b t m & a t k,& sit nostra intētio in primis,ut sciamus punctū l æquatoris diei,qui mediat cœlum cum stella t, ꝓpterea ergo ꝙ triangulus n h k est ex arcubus circulorū magnorum,& angulus eius k est rectus,& angulus eius h est notus,& latus eius h k est notum,& proportio sinus complementi lateris eius h k noti ad sinum cōplementi arcus anguli h n k subtensi & ignoti,est sicut ꝓportio sinus arcus anguli k recti ad sinum arcus anguli h noti,& est sinus arcus anguli h n k notus,& est cōprehensus,qm latus h k subtensum ei est notum.Oportet ergo propter illud, ut sit angulus h n k notus,triangulus ergo n h k est trium notorū angulorum,& propterea ꝙ proportio sinus lateris h k eius noti ad sinū arcus anguli h m k subtensi ei noti,est sicut proportio sinus omis lateris eius ad sinum arcus anguli cui subtendit,erit ꝓpter illud sinus cuiusꝗ laterū h n,n k notus,& unūquodꝗ eorum est cōprehensum,& unūquodꝗ eorum est notum.Et qm arcus t k qui est latitudo stellæ,est notus,erit arcus t n notus,ergo trianguli t l n angulus l est rectus,ergo ꝓportio sinus lateris eius t n noti ad sinum anguli l recti, cui subtendit,est sicut proportio sinus lateris t l ad sinū arcus anguli t n l subtensi ei noti, propter illud ergo sinus lateris t l est notus,& est cōprehensus,quoniā angulus t n l, cui ipse subtenditur,est notus,ergo ꝓpter illud latus t l est notū,& proportio sinus complementi eius noti ad sinum cōplementi lateris t n subtensi recto noto,est sicut ꝓportio sinus quartæ circuli ad sinū complementi lateris n l,ergo sinus complementi lateris n l est notus, sed latus n l est minus quarta circuli,ergo est notum,& iam fuit latus n h trianguli h n k notum,ergo arcus l h est notus,ergo punctū æquatoris diei quod mediat cœlum cum stella t est notum,& propterea ꝙ arcus h m orbis signorum oritur in orbe recto cum arcu h l æquatoris diei,erit iterū punctū m orbis signorum,& est ille,qui mediat cœlum cum stella t notū. completa est eius declaratio. Qualiter autē sciatur punctū æquatoris diei & orbis signorum,qui oritur aut occidit cum stella,qñ punctū quod mediat cœlum est notum,est secundum hunc modum. Sit circulus transiens per duos polos mundi circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d,& polus eius sit punctū n,& circulus horizontis circulus a e g,& sit stella oriens super punctū h,& faciam transire super hunc punctū,& super polum æquatoris diei arcum circuli magni,qui sit arcus n h t,erit ergo punctū t æquatoris



diei

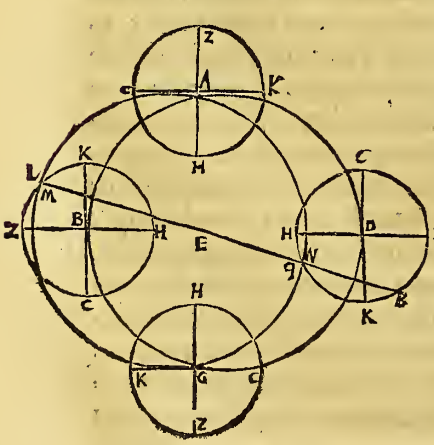
diei ipſum punctum quod mediat cœlum cum ſtella h, ergo eſt notæ longitudinis ab uno duorũ punctoꝝ ſectionum per illud qđ nuper præmiſſum eſt, & arcus h t, qui eſt longitudo ſtellæ ab æquatore diei, iterũ eſt notus per illud qđ præmiſſum eſt, ergo triangulus e t h eſt ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius t eſt rectus, ergo proportio ſinus complementi lateris eius t h noti ad ſinum cõplementi arcus anguli t h e ſubtenſi ei noti, eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli t recti ad ſinũ arcus anguli t h e, oportet ergo ut ſit ſinus arcus anguli h notus, & ſimiliter angulus e eius eſt notus, & ꝓpterea ꝙ altitudo poli in regione poſita nota eſt, tunc ꝓportio ſinus e ad ſinũ arcus anguli h eſt nota, ergo oportet ut ſit ſinus arcus anguli h notus, & ſimiliter angulus e eius eſt notus, & hæc proportio eſt proportio ſinus lateris t h noti ad ſinũ e t quæſitũ, oportet ergo ut ſit latus e t notum, & ipſum eſt minus quarta circuli, ergo eſt notum, ergo longitudo puncti æquatoris diei, & eſt illud ꝙ oritur cũ ſtella ab uno duorũ punctoꝝ ſectionis eſt nota. Et ſi nos ſecauerimus arcum t k æqualẽ arcui e t, erit punctũ k æquatoris diei ipſum qđ accidit cũ ſtella h, ergo longitudo eius à puncto ſectionis eſt nota etiam. Et ſimiliter punctum orbis ſignoꝝ qđ oritur cum puncto e æquatoris diei, & punctũ quod occidit cum eo, erit notũ, ſicut oſtenſum eſt in initio libri. Iam ergo declaratũ eſt qualiter inueniatur punctũ æquatoris diei & orbis ſignoꝝ qđ mediat cœlũ, & qđ oritur & occidit cum ſtella, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem. Scientia aũt arcuũ orbis ſignoꝝ, qui ſunt inter ſolem & ſtellam in principio apparitionis eius & ipſius occultationis, erit manifeſta, cũ declarabitur qualiter inueniatur quantitas eoꝝ in fine libri in ſtellis currentibus ſecundũ rectitudinẽ.



LIBER SEPTIMVS. DE STELLIS quinqꝫ errantibus.

ET quia oſtenſum fuit ei totum, cuius præceſſit declaratio de eſſe ſolis & lunæ & ſtellarũ fixarũ, oportuit ut conſideraret in diſpoſitionibus ſtellaꝝ currentium, & uidit ꝙ primũ in quo oportet conſiderare, eſt indagatio de ordine ſphæraꝝ earũ abinuicem, dixit ergo in hoc illud, cuius hæc eſt narratio. Dico, ꝙ inuenimus antiquos ex opificibus diſciplinaꝝ omnes ſimul conueniſſe in quantũ æſtimo ſuper hoc, ꝙ iſtæ ſphæræ omes ſunt ſub ſphæra ſtellaꝝ fixarũ, & ſupra ſphæram lunæ, & ſuper hoc, ꝙ ſphæræ tres, ſcilicet ꝙ ſphæra Saturni, quæ eſt maior eaꝝ, & ſphæra Iouis, quæ eſt ſecũda in magnitudine ex ſphæris quæ ſunt ſub ſphæra ſtellarum fixaꝝ, & ſphæra Martis, quæ eſt ſub iſtis, ſunt ſupra ſphæras reliquaꝝ ſtellarũ & ſupra ſphæram Solis. Sphærã aũt Veneris & Mercurij quidã eoꝝ quoꝝ tempus præceſſit, poſuerunt ſub ſphæra ſolis, & quidã eorũ ex illis qui uenerunt poſt eos, poſuerũt eam iteꝝ ſupra ſphæram ſolis, ꝓpterea ꝙ nõ inueniunt eos tegere ſolẽ in aliqua diſpoſitionũ. Nobis uero uidetur, ꝙ hæc ratiocinatio nõ eſt ex eis in quibus fiducia habetur, & illud eſt, quoniã poſſibile eſt, ut aliqua ſtellaꝝ ſit ſub ſole, & nõ ſit proculdubio in aliqua ſuperficierum quæ tranſeunt per ſolem & per uiſus noſtros, imò ſit in ſuperficie alia, propter illud ergo ſit, ꝙ nõ inueniť cooperire ſolem, quemadmodũ inuenimus in pluribus coniunctionibus, quæ ſunt lunæ cum ſole, luna eñi tunc currit ſub ſole, & nõ tegit ipſum à nobis. Et cum illud ita ſit, & nos ſecundũ alium modũ peruenire nõ poſſumus ad ſcientiã rei ueraciter, cum nulla harũ ſtellaꝝ faciat aliquid ſenſibile de diuerſitate aſpectus, & propter illud ſolũ qñ apparet, inueniunť longitudines ſtellaꝝ, tunc uidemus ꝙ ꝓpinquior ordo ad ſufficientiã & dignior ad incipiendũ eſt ordo eoꝝ quorũ tempus præceſſit, & illud eſt, quia eſt ordo faciẽs rem magis ſimilẽ rei naturali ex hoc, ꝙ ſolem facit mediũ inter ſtellas quæ elongantur ab eo longitudine tota, & inter ſtellas quæ nõ ſunt ita, imò ſemper currũt in circuitu ſolis curſu cũ quo nõ elongãtur ab eo uſqꝫ inferius longitudine, ut poſſint facere aliquid de diuerſitate aſpectus, an ſit quantitas de qua ſit curandum. Hæc eſt ergo narratio ſermonis eius in ordine ſphæraꝝ ſtellarũ, & ego quidẽ miror omi admiratione de eſſe huius uiri, & hæſitatione magna propter illud, qđ apparet de contradictione eius & ipſius inquietudine, &

dine,& ipſe non percepit illud,& res huiuſmodi quidem elongatur ultima longitudine ab eo q ſtudet,ſicut ipſe ſtuduit ex ſermone in iſtis rebus notabilis quãtitatis,& ipſe non percepit contradictionẽ ſuam,& illud eſt,qm̃ ipſe dixit,ꝙ ſol habet diuerſitatẽ aſpectus ſenſibilem,& ꝙ maior quantitas eius eſt 2.minuta & 51.ſecũdũ,& lineauit ad illud tabulas, & minuit eam in eclipſi ſolis ex diuerſitate aſpectus lunæ. Et dixit,ꝙ nõ inuenit ueneri & mercurio,ꝗuis ſint in propinquiori ꝓpinquitate eoꝝ à terra,diuerſitatem aſpectus cui ſit quantitas de qua ſit curandũ,& ipſe demonſtratione probat in eo ꝙ uenit poſt,ꝙ medietas diametri orbis reuolutionis ueneris eſt 43.partes & 6.partis,per partes quibus medietas diametri ecentrici utriuſq; eorũ eſt 60.partes,& ꝙ linea quæ eſt inter duo centra, ſcilicet centrũ orbis ecentrici & centrum orbis ſignoꝝ,eſt pars una & quarta partis per illam quantitatẽ.Cũ ergo fuerit ſtella ueneris in longiori lõgitudine ſua ,oportet ut ſit longitudo eius à centro terræ maior 104.partibus,& cũ fuerit in ꝓpinquiori propinquitate ſua, erit longitudo eius à centro terræ minor 16,partibus.Cum ergo ſit ſol ſuper eam, & erit lõgitudo eius ſemper à cẽtro terræ plus 104.partibus,& eſt ei diuerſitas aſpectus,cuius ſumma eſt ferè tria minuta,tunc quia nõ inuenitur,ut ſtellæ ueneris,cum inter ipſam & inter centrũ terræ eſt minus 16.partibus diuerſitas aſpectus,cui ſit quãtitas manifeſta,& oportet,ut ſit ſecundũ ꝙ partium eius longitudini circiter tertiã partis,& oportet iterũ, ſi ſtella mercurij eſt ſub ſole,ut ſit diuerſitas aſpectus eius,qñ eſt in longitudine propiori orbis reuolutionis ſuæ ferè 7.minuta,licet diuerſitas aſpectus utriuſq; in iſtis locis nõ ſit poſſibilis,ꝓpterea ꝙ uterq; eſt in conſtructione ſolis,ſed eſt poſſibilis in eo ꝙ appropinquat eis. Cum autẽ ſtella ex eis utriſq; eſt ſuper lineas contingentes orbẽ reuolutionis, tunc acceptio diuerſitatis aſpectus eius eſt poſſibilis ualde,quia ſunt ſuper finem longitudinis ſuæ à ſole,prolongat̃ ergo propter illud mora eaꝝ ſupra terrã,& cum centrũ orbis reuolutionis earum eſt tunc in uno duorũ nodoꝝ,eſt unaquæq; duarũ ſtellaꝝ in ſuperficie orbis ſignoꝝ quia eſt diuerſitas aſpectus utriſq; nuda à latitudine earũ,& eſt diuerſitas aſpectus ueneris tunc quaſi 6.minuta,& diuerſitas aſpectus mercurij quaſi 4.minuta.Cum ergo nõ inueniatur eis utriuſq; diuerſitas aſpectus,cui ſit quantitas de qua ſit curandũ ſecundũ ꝙ ipſe dixit,& ſoli ſit diuerſitas aſpectus ſenſibilis,cui ſit quantitas de qua eſt curandũ, quomodo ſunt ſub ſole.Illud quo contradixit ratiocinationi antiquorũ,qui crediderunt ꝙ ipſe ſupra ſolem per hoc,ꝙ ipſi nõ inueniũt eas utraſq; tegere ſolem in aliqua diſpoſitionũ, quia dixit,ꝙ ſtella qñq; eſt ſub ſole,& nõ tegit ipſum à nobis,quoniã eſt ſuperficies quæ nõ ſunt ſuperficies,quæ tranſeunt per uiſus noſtros & per ſolem,ſicut accidit in pluribus coniunctionibus quæ ſunt lunæ cum ſole,non deſtruit ratiocinationẽ earũ niſi poſtq; demonſtratur,ꝙ duæ ſtellæ uenus & mercurius nõ tranſeunt ſemper ſuper lineas quæ tranſeunt per uiſus noſtros & per ſolem,& illud qđ dat ſermo eius,eſt ꝙ ipſe credit illud . Res uero non eſt ſicut ipſe credidit,imò declaratur per demonſtrationẽ uerã ex ſumma quã dabimus in tractatu 13.libri ſui in radicibus ſuper quas currit eſſe ſuarũ latitudinũ, ꝙ ipſæ tranſeunt per lineas tranſeuntes per uiſus noſtros & per ſolem neceſſario. Incipiamus ergo nunc in declaratione illius:Sit itaq; orbis egredientis centri circulus a b g d ,& orbis ſignorũ circulus a m g n circa centrũ e ,& eſt locus uiſuũ,& ſit punctum a unus duorũ nodoꝝ orbis egredientis centri ſtellæ,& punctum g nodus ſecundus, & punctum b una duaꝝ partium,& punctũ d pars ſecunda,& ſit orbis reuolutionis ſtellæ circulus 3 h ,& ſit centrum eius in primis ſuper punctũ a,quod eſt unus duorũ nodoꝝ,& diametri eius tranſiens per longitudinẽ eius longiorẽ & propinquiorem linea 3 h , & diameter erecta ſuper eam orthogonaliter linea t h .Et Ptolomeus quidẽ oſtendit in tractatu 13.libri ſui,ꝙ pars ſeptentrionalis & meridionalis duorũ orbium ſuoꝝ mouent̃ ad ſeptentrionẽ & meridiẽ à ſuperficie orbis ſignoꝝ,& ꝙ ultimũ quo elongant̃ ab eo. In ſtella quidẽ ueneris eſt 6.partis,& in ſtella quidẽ mercurij eſt 3. quartæ partis,& ꝙ duæ extremitates duarũ diametrorum 3 h & t k quæ ſunt duo puncta 3 & t mouentur ſemper ſu-



per duas

per duas circũferentias duorũ circulorũ paruorum æqualiũ,& inclinant duas extremitates harũ duarũ diametrorũ ab orbe signorũ ad septentrionẽ & meridiẽ,& quod reuersio cuiusq; harũ duarum extremitatũ in circũferentia circuli,est æqualis reditioni orbis reuolutionis in orbe egredientis centri,& quod quñ est centrũ orbis reuolutionis super punctũ a, quod est unus duorũ nodorũ,est diameter t k in superficie orbis signorũ,quia est sectio cõmunis, & sunt orbis reuolutiõis & diameter 3 h secantes signorũ,& sunt duo puncta 3 & h super finem longitudinis suæ ab eo,unum eorũ in septentrionẽ,& secundũ in meridiẽ. Et cum sit centrum orbis reuolutionis super punctũ b quod est una duarũ partiũ,fit res econtrario illius,scilicet,quia est tunc diameter t k secans superficiẽ orbis signorũ,quia sunt duo puncta t & k sup finẽ longitudinis ipsorũ ab eo unum eorũ in septentrione,& secundũ in meridie,& est diameter 3 h in superficie orbis ecentrici,quia sunt duo puncta 3 & h opposita centro orbis signorũ. Cum ergo puenit centrũ orbis reuolutiõis ad punctũ g quod est nodus secundus,redit diameter t k ad supficiẽ orbis signorũ,& fit sectio cõis ei & superficiei orbis reuolutiõis. Et fit diameter 3 k secans superficiẽ orbis signorũ,& eius extremitates sunt super finẽ longitudinis suæ ab eo in septẽtrione & meridie, extremitas quidẽ quæ est septẽtrionalis ab eo cum sit centrũ orbis reuolutionis sup punctũ a, est meridiana,& extremitas quæ est meridiana ab ipso à puncto a est septentrionalis ab eo. Et similiter est dispositio in his duabus diametris per motũ centri orbis reuolutionis à puncto g ad punctum d & ex pũcto d ad punctũ a. Sequitur ergo ab hoc,ut extremitas sectionis cõmunis inter superficiẽ orbis signorũ & superficiẽ orbis reuolutiõis moueat̃ ex pũcto a ad partẽ puncti b. Nam extremitas eius quæ est punctũ t, mouetur ad partẽ pũcti 3, & extremitas eius quæ est punctũ k mouet̃ ad partẽ puncti h. Cum ergo sit centrũ orbis reuolutionis sup punctũ b, fit extremitas huius sectionis cõis,& est linea l q opposita centro orbis signorũ, ergo cũ currit centrũ orbis reuolutiõis in quarta a b, mouet̃ extremitas una ex puncto t ad punctum 3,& mouetur extremitas secunda ex puncto k ad punctũ h. Et cum mouet̃ centrum orbis reuolutionis in quarta b g, mouetur extremitas una ex puncto 3 ad punctũ k, & extremitas secunda ex puncto h ad punctũ t. Et apud motũ centri orbis reuolutiõis in quarta g d, mouetur extremitas una ex puncto k ad punctũ h,& extremitas secunda ex pũcto t ad punctũ 3 secundũ illud super quod fuit,cum centrũ orbis reuolutionis fuit in quarta a b & opponuntur suæ extremitates centro orbis signorũ quñ fit super d,& quñ mouetur centrũ orbis reuolutionis in quarta d a, mouet̃ extremitas una ex puncto h ad punctũ t, et extremitas secunda ex puncto 3 ad punctũ k, secundũ illud super quod fuit,cum centrũ orbis reuolutionis fuit in quarta b g,& ppterea quod plurimũ diuersitatis solis est duæ partes & 24 minuta,& illud est plurimũ,quo corpus solis elongatur à duobus lateribus centri orbis reuolutionis harũ duarum stellarũ,& illud est minus plurimũ quam arcus orbis signorũ,cui subtẽditur medietas diametri orbis reuolutionis stellæ,scilicet linea a t, quia iste arcus in stella ueneris est plus 43. partibus,& in mercurio est plus 22. partibus. Oportet necessario ut in motu centri orbis reuolutionis in unaquaq; quartarũ a b & b g,& g d & d a occurrat una duarũ extremitatũ huius differentiæ cõmunis motarũ lineæ cõtinuanti inter corpus solis & centrũ orbis signorũ, quod est locus longitudinũ. Est ergo ille locus orbis signorũ loco unius duorum nodorũ orbis decliuis lunæ,& ppterea quod motus stellæ in orbe reuolutiõis suæ est diuersus in uelocitate motui centri orbis reuolutionis suæ, oportet necessario ut stella in quibusdã horis sit super unum illorũ 4. punctorũ. Est ergo tunc sup lineã transeuntẽ per uisus nostros & solem,& hoc sine dubio est, quod crediderunt illi antiquorũ qui fuerunt posteriores,& ppter illud absciśe dixerũt, quod istæ duæ stellæ sint supra solẽ, quia inuenerũt eas p hanc uiam uel tegere,& quñq; essent super lineas quæ transeũt per uisus nostros & solem,& nõ inuenerũt eas ipsi,neq; qui eos præcesserunt, eclipsare solẽ in aliqua dispositionũ, dixerunt ergo prorsus ppter illud, quod ipsæ sunt supra solẽ,& ppterea quod Ptolomeus nõ percepit hoc,imò credidit, quod ipsæ non sunt semper super lineã transeuntẽ per uisus nostros & per solem, destruxit propter illud ratiocinationẽ eorũ,& elongatus est ultima elongatione secundum quod æstimo in hac intentione nobilis quãtitatis,quia ptransiuit super eum, quod eclipsis non est nisi per duas conditiones, una earũ est, ut eclipsatũ sit supra eclipsantẽ,& secũda est ut unum eorũ transeat per lineã transeuntẽ per uisus nostros & per secundũ. Illud autẽ quod

oo dixit

dixit Ptolomeus, ꝙ similis est rei naturali, ut sol sit medius inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota. Et inter stellas quæ non sunt ita, est sermo in ultimo temporis, imò similius rei naturali est, ut sint sol & luna, quia sunt ambo luminaria in parte, & sint stellæ omes simul continue in parte, quia sunt in pluribus dispositionibus similes ultima simulatione, scilicet in cōpositione orbium suorũ, & in diuersitatibus suis, & in eo ꝙ accidit eis de statione et retrogradatione, ergo similius rei naturali est, ut nō separent̃ abinuicẽ per alia. Et si esset similius rei naturali, ut sit illud qđ elongatur à sole longitudine tota in parte, & illud qđ non elongat̃ ab eo lōgitudine tota in parte, esset luna cum stellis tribus superioribus, quia elongatur à sole longitudine tota sicut elongãtur illæ, & nō licet expositori ut exponat in sermone eius, elongatur à sole lōgitudine tota, illud qđ exposuit quidã considerantium de illis quæ sunt huius nostri temporis, & est, ꝙ ipse uoluit per longitudinẽ totam tempus reditionis solis. Nam hic per longitudinẽ non uoluit nisi longitudinẽ in tempore nō in loco, ꝓpterea ꝙ istarũ stellaꝝ trium nō aggregat̃ aliqua cũ sole, nisi post cōplementum reditionis aut reditionũ solis, & ꝙ unaquæq; harũ duarum stellaꝝ & luna aggregat̃ cum sole ante complementũ reditionis eius. Qui ergo exponit sermonẽ eius hac expositione, uacat rem quã firmare nō potest, qm̃ testis sermonis Ptolomei destruit uocationẽ eius, & illud est, qm̃ adiunxit ad sermonẽ suum non est ita, imò ipsæ semper currunt in circuitu suo, cursu cum quo nō elongat̃ ab eo ad inferius longitudine quã possibile sit facere aliqđ diuersitatis aspectus, cui sit quãtitas de qua sit curandũ. Ex isto ergo sermone nō intelligit̃ aliquo modoꝝ longitudo in tempore, & nō intelligitur ex eo, nisi longitudo in loco, quoniam inferius & circuitus nō dicuntur in tempore, & neq; dicuntur nisi in loco, & diuersitatem quidẽ aspectus nō facit esse necessaria longitudo in tempore, & neq; facit eam necessariam nisi longitudo in loco. Et si uoluisset tempus, narrasset de illo absq; hac narratione, imò dico similius rẽi est, ut sit sol medius inter stellas quæ sunt tardiores eo, & inter illas q̃ sunt uelociores, & de eis iterũ quæ significãt, ꝙ ipse nō uoluit per longitudinẽ totã, nisi circũferentiam circuli, nō tempus reditionis, est sermo eius in capitulo 6. tractatus 10. libri eius. Demonstrationes quidẽ quibus rectificãtur quantitates cuiusq; duarũ diuersitatum & longitudo longior cuiusq; earũ nos nō inuenimus semitã, ut incedamus in inuentione earũ in istis tribus uiam qua incessimus in illis duabus, propterea ꝙ istæ stellæ elongant̃ à sole longitudine tota, & nō apparet ex consideratiōibus sicut apparet in maiori longitudinum in stella mercurij & stella ueneris, qñ sit stella sup locum, super quẽ tangit linea extracta ex uisibus nostris orbem reuolutionis, & in hoc est ostensio sufficiens ei qui eligit concedere ueritatem, & dimittit falsitatem & diuersitatem.

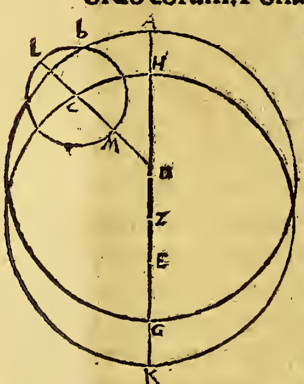
In eo qđ oportet præmittere de motibus quinq; stellarum errantium.

Stellarum quidẽ currentiũ quinq; inuenit ipse, & qui eum præcesserũt moueri in omnibus partibus orbis signoꝝ motu æquali, neq; moueri in parte una eadẽ motibus æqualibus, scilicet, quia mouet̃ in ea maiori motuũ suoꝝ & medio eorũ, & minori ipsorũ. Significatum est ergo eis super illud, qđ reditus cuiusq; earum in orbe suo proprio est diuersus à reditu suo in orbe signoꝝ, & inuenimus hanc diuersitatẽ redire cum reditione stellaꝝ ad partem unam orbis signoꝝ, & ad longitudinẽ unam à medio solis, scilicet, qñ stella est & medius solis unusquisq; eoꝝ in parte aliqua orbis signorũ, deinde redit unusquisq; eorũ ad partem in qua fuit in primis, & est motus stellæ tunc in illa parte æqualis motui eius in ea in primis. Et postq̃ cōsequuti sunt, inuenerũt motum stellæ in parte una, & lōgitudines eius à medio solis diuersas, & inuenerũt tempus quod est à maiori motuũ eius in illa parte ad mediũ eorum maius semp tempore, quod est à medio motuũ eoꝝ ad minorẽ ipsorũ, & huius quidẽ casus nō præparat̃ nisi per radicem, in qua agitur secundũ orbem reuolutionis tantũ, ita, ut stella moueatur in longitudine longiori, cuius ad partẽ successionis signorum nō ad diuersitatẽ successionis eorũ sicut est in luna, deinde ipsi cōsiderauerunt stellã ex eis in partibus diuersis orbis signoꝝ, & longitudines eius à medio solis æquales. Quare inuenerunt motus eius in illis partibꝰ diuersos, & inuenerũt tempus quod est à minori motuũ eius ad medium eorũ minus semper tempore, quod est à medio eoꝝ ad maiorẽ ipsorũ, & sequitur, ut sit hoc secundũ unamquãq; duarũ radicum, ueruntamẽ magis licitẽ & ꝓprius

per ra

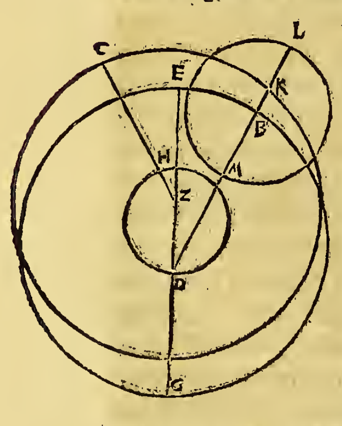
per radicem, in qua agitur secundum orbem egredientis centri, quoniã completur motu uno, & propterea etiam quod diuersitatis primæ nõ præparatur casus nisi per radicẽ, in qua agitur secundũ orbem reuolutionis eius tantũ, tunc propter illud oportet, ut sit hæc diuersitas secundum radicẽ, in qua agitur secundum orbẽ egredientis centri. Inuenerunt ergo uniuscuiusque harum quinque motuũ ordinari secundũ quod dat eis aggregatio harum duarũ radicum secundũ quod narro quod est, quia ex stellis est quæ mouetur super circũferentiam orbis reuolutionis eius motu æquali, quãquidẽ est in longitudine longiori eius ad partem successionis signorũ, & quãquidẽ est in longitudine propinquiori eius ad diuersitatẽ successionis eorũ. Et complet reditus eius in eo cum reuersione stellæ ad longitudinẽ à medio solis æqualem longitudini quæ fuit ei ab eo ante, & centrũ orbis reuolutionis mouetur etiam ad partem successionis signorũ motu æquali circa centrũ egressum à centro orbis signorum, & quia illud constitet, cœperunt inquirere tempus reditus cuiusque harũ duarum diuersitatum in unaquaque harũ quinque stellarũ. Inquisiuerũt ergo illud per hoc, quod considerauerunt stellas ex eis in parte aliqua orbis signorũ, & in longitudine aliqua à medio solis usque redijt ad illam eandẽ partem, & ad illam longitudinẽ à medio solis eandem. Diuiserunt ergo illud tempus sup numerum reditionũ stellarũ ad longitudines suas æquales à medio solis, & exiuit tempus reditonis eius in orbe reuolutionis suæ, & similiter diuiserunt ipsum etiam super numerũ reditionum stellæ ipsius in orbe signorũ, & exiuit inde tempus reditus eius in ipso. Sciuerunt ergo per illud tempus cuiusque reditionũ harum duarum diuersitatum, & inuenerunt in stellis tribus altis, scilicet Saturno & Ioue & Marte, quod numerus redituum stellæ ex eis in tempore reuolubili in orbe reuolutionis suæ cum numero redituũ orbis reuolutionis suæ in orbe signorũ, est æqualis numerus redituũ solis in illo tempore reuolubili, & illud quidẽ est conueniens ei quod apparet in eis quod est, quia stella ex eis quando est in parte aliqua orbis signorũ tecta secundũ propinquitatem solis, est in uełociori motuũ suorũ in illa parte. Et quãn est in diametratione medij solis, est in tardiori motuũ suorũ in illa parte, imò est rediens in ea, & quãn est in quadratura medij solis, est in mediali motuum suorum in illa parte. Significauerũt ergo ex illo, quia quãn est in tectura, scilicet quãn est aggregata cum sole, est in longitudine longiori orbis reuolutiõis suæ, & quãdo est diametrata medio solis, tunc ipsa est in propinquitate propinquiori orbis reuolutionis suæ. Et quando est in quadratura eius, tunc ipsa est in transitu medio orbis reuolutionis, & sequitur ab hoc, ut sit linea quæ egreditur ex centro orbis reuolutionis ad stellam æquedistãs semper lineæ quæ continuat inter mediũ solis & centrũ orbis signorũ, aut continuata cum ea secundum rectitudinẽ, sicut ostendam in eis quæ sunt post. Reditus autẽ centri orbis reuolutionis ueneris & mercurij est æqualis reditui medij solis, & ipsi duo per motum suum in orbe reuolutionis suæ reuoluunt semper circa mediũ solis, quia sunt in longitudine lõgiori & propinquiori orbis reuolutionis, quãn sunt in medio solis & in duobus transitibus eius medijs, quãdo sunt in ultimo lõgitudinis suæ à medio solis. Ptolomeus autẽ uerificauit tempora horũ redituum per cõsiderationes suas & considerationes antiquorũ, & processit in uerificatiõe illius uia qua processit in uerificatione redituũ lunæ. Modus autẽ secundum quẽ currit res in ordine orbium harũ stellarũ quinque, est secundũ hanc maneriem, quod est, quia quatuor stellæ ex eis, scilicet Saturnus, Iupiter, Mars & Venus, cõuenientes sunt in ordinibus orbium suorum, quod est, quia stella ex eis mouetur æqualiter sup circũferentiam orbis reuolutionis suæ, quãn quidẽ est in lõgitudine longiori eius ad continuitatẽ signorũ, & quãn est in longitudine propinquiori ad contrariũ cõtinuitatis eorũ, & centrum orbis reuolutionis mouetur ad partem successionis signorũ sup circũferentiam orbis, cuius centrum est egrediens à centro orbis signorũ, & est orbis deferẽs eum, motus uero eius æqualis nõ est in circuitu centri huius orbis deferentis, sed est in circuitu centri alterius, cuius longitudo à centro deferentis est sicut longitudo centri deferentis à centro orbis signorũ. Ista uero tria centra, scilicet centrum orbis signorũ, & centrũ deferentis orbem reuolutionis, & centrum motus æqualis super unam consistunt lineam, & est linea transiens per longitudinẽ longiorem & propiorem. Stella autẽ Mercurij mouetur etiam motu æquali in circuitu centri orbis reuolutionis suæ, cum quidẽ est in lõgitudine longiori ad partẽ continuitatis signorũ. Sed cũ est in longitudine propiori ad contrariũ illius, & centrum orbis reuolutionis eius moue-

tur ad partem successionis signorũ super circũferentiam orbis centri egredientis ab orbe si gnorum,& est orbis deferens ipsum. Verum centrũ huius orbis deferentis mouetur in circuitu centri egredientis à centro orbis signorũ iterum motu æquali ad contrariũ successionis signorũ,æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutiõis æquali,& noĩatur hoc centrum reuoluens orbem deferentẽ. Fit ergo ꝓpter illud ꝙ centrũ orbis reuolutionis abscidit circũferentiam huius orbis deferentis in reuolutione una,scilicet in tempore anni bis,fit ergo in longitudine sua longiori,& in propinquitate sua propiori duabus uicibus in tempore anni unius. Motus autẽ centri orbis reuolutionis eius æqualis est in circuitu centri,qui diuidit spaciũ quod est inter centrũ orbis signorũ & cẽtrum in circuitu,cuius mouetur centrum deferentis,& est illud qđ nominatᷣ reuoluens deferentem in duo media,& longitudo centri deferentis semper in motu suo ab hoc centro reuoluente ipsum,est sicut longitudo huius centri reuoluentis à centro motus æqualis,& sicut longitudo centri motus æqualis à centro orbis signorũ. Ita uero tria centra,scilicet centrũ orbis signorum,& centrũ motus æqualis,& centrum reuoluens deferentẽ,sunt super lineam unam,& est linea transiẽs per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem orbis ecentrici,& nos quidẽ explicabimus ad omnia quæ diximus exemplũ,ut per illud alleuietur formatio horum orbium quæ sunt stellis,& ordo eorum. Ponam ergo in primis in radice secundũ quã agitur in stellis quatuor orbem



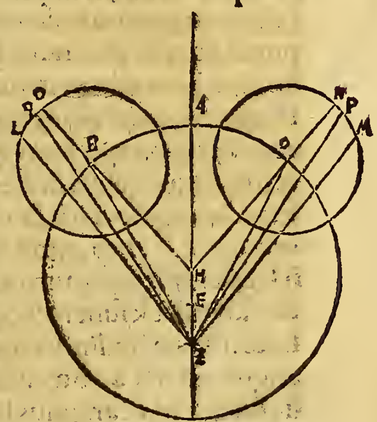
egredientis centri,circa cuius centrũ est motus æqualis,circulum a b g. circa centrũ d,& sit diameter eius transiens per punctũ d,& diameter orbis signorũ linea a g,& sit super ipsam centrum orbis signorũ punctũ e,& punctũ lõgioris lõgitudinis punctũ a,& ꝓpioris ꝓpinquitatis punctũ g,& diuidã lineã d e in duo media sup̃ pũctũ ȝ,& lineabo sup̃ centrũ ȝ,& cũ lõgitudine a d circulũ h t k,erit ergo iste circulus orbis deferens orbem reuolutionis,& signabo in circuitu puncti t orbem reuolutionis super quẽ sint l m,& cõtinuabo centrũ eius quod est punctũ t cum centro d,qđ est centrũ motus æqualis per lineam d m t l,erit ergo punctũ l lõgitudo lõgior,& punctũ m lõgitudo propior. Mouetur ergo linea d t l ad successionẽ signorũ motu æquali circa centrũ d,quia mouetur motu eius centrũ orbis reuolutionis super circũferẽtiam circuli h t k,& mouetur stella super circũferentiam orbis reuolutionis suæ motu æquali sup̃ centrum suum, qñquidem est in puncto l quod est longior longitudo eius ad cõtinuitatem signorum, & quando est super punctum m ad contrarium illius.

IN stella autem Mercurij ponemus orbem egredientis centri circa centrũ,cuius est motus æqualis,circulũ a b g in circuitu centri d,& sit diameter eius transiens per ipsum & per centrum orbis signorũ linea a d g,& sit centrũ orbis signorũ super ipsam punctum e,& punctum lõgitudinis longioris punctum a, & lõgitudinis ꝓpioris punctum g,& secabo lineam d ȝ æqualẽ lineæ d e,erit ergo punctum ȝ existens centrum reuoluens centrũ deferentis,& ꝓtraham ab ipso lineam ȝ h t. Sitꝗ linea ȝ h æqualis lineæ ȝ d, & signabo in circuitu centri ȝ,& cum lõgitudine ȝ d circulum h d,& secabo lineam h t æqualẽ lineæ a d,quæ est medietas diametri circuli a b g,& ponam punctũ h centrum,& reuoluam circulum t k, erit ergo iste circulus ipse orbis deferens centrum orbis reuolutiõis,& sit cẽtrum orbis reuolutiõis super ipsum punctũ k,& cõtinuabo ipsum cũ puncto d qđ est centrum motus æqualis cum linea d m l,erit ergo linea m k l diameter eius,& erit punctum l lõgitudo eius lõgior,& punctum m lõgitudo eius ꝓpior,& erit motus huius diametri æqualis in circuitu centri d ad successionẽ signorum. Mouebitur ergo motu eius centrum orbis reuolutiõis,scilicet punctum k super circũferentiam circuli t k,& linea ȝ h t mouetur etiam motu æquali ad cõtrarium successiõis signorũ,æquali in uelocitate motui lineæ d k,& stella mouetur motu æquali sup̃ circũferentiam orbis reuolutiõis in circuitu centri eius, cum quidẽ est in lõgitudine sua lõgiori,scilicet puncto l ad partem successionis signorũ. Et qñ est in ꝓpinquitate sua ꝓpiori ad cõtrarium illius,propter illud ergo centrum orbis reuolutiõis

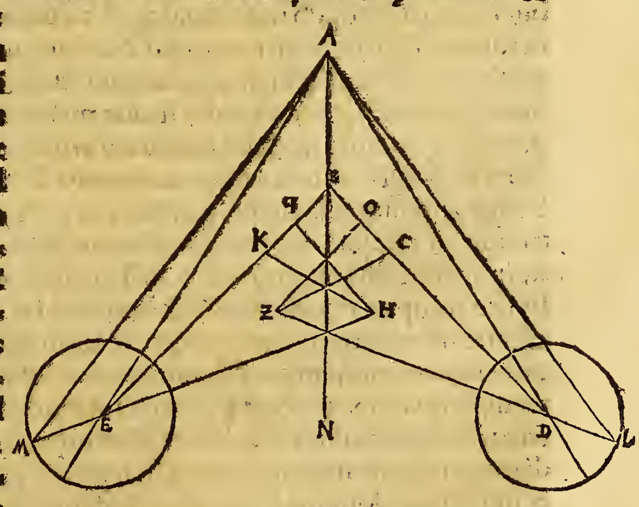


lutiõis

lutionis abſcidit circũferentiam orbis deferentis in tempore reditionis ſuæ in orbe ſignorum, ſcilicet tempore anni bis, quia fit in unaquaq; lõgitudinis eius longioris & ꝓpinquitatis eius ꝓpinquioris in reuolutione una duabus uicibus. Ex eis autẽ quæ oportet me oſtendere iterum de eo ꝙ ſequitur ab iſtis radicibus, eſt, ꝙ qñ eſt lõgitudo centri orbis reuolutiõis à duabus partibus lõgitudinis longioris ecentrici lõgitudo æqualis, & eſt longitudo ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ à duabus partibus lõgitudinis longioris lõgitudo æqualis, tunc duo anguli diuerſitatis pertinentes ad orbem ſignoꝝ ſunt æquales, & ſimiliter duo anguli utriq;, quorũ ſubtendiť medietas diametri orbis reuolutiõis apud centrũ orbis ſignorũ ſunt æquales. Sit itaq; in radice ſecundũ quã agitur in ſtellis quatuor orbis deferẽs centrum orbis reuolutiõis circulus a b g d in circuitu centri e, & diameter tranſiens per lõgitudinem lõgiorem & ꝓpiorem linea a e g, & punctũ a longitudo longior, & punctũ g lõgitudo propior, & centrum orbis ſignorum punctũ 3, & centrũ motus æqualis punctũ h, & ſecabo duos arcus æquales à duabus partibus lõgitudinis, qui ſunt a d, a b, & ſit punctum b centrũ orbis reuolutiõis, & ſimiliter punctum d etiam, & ſignabo ſup unũquodq; eoꝝ orbem reuolutiõis o l & n m, & cõtinuabo centrũ eorum cum centro motus æqualis per duas lineas o b h & n d h. Erunt ergo duo puncta o n exiſtentia lõgitudo longior orbis reuolutiõis, & cõtinuabo cẽtra eoꝝ cum cẽtro orbis ſignoꝝ per duas lineas d 3 & b 3. Sitq; ſtella in duobus orbibus reuolutiõis ſupra duo puncta l m, & ſit arcus o l æqualis arcui n m, & cõtinuabo duo puncta l m cum centro orbis ſignoꝝ per duas lineas l 3, m 3. Dico ergo, ꝙ duo anguli h b 3, h d 3 ſunt æquales, & ꝙ duo anguli b 3 l & d 3 m etiam ſunt æquales, cuius demõſtratio eſt, quia linea b h eſt æqualis lineæ d h, & linea h 3 eſt cõis, & angulus b h 3 eſt æqualis angulo d h 3, tunc angulus h b 3 eſt æqualis angulo h d 3, & linea b 3 eſt æqualis lineæ d 3, & ꝓpterea iterum ꝙ angulus o b l eſt æqualis angulo n d m, & angulus h b 3 æqualis angulo h d 3, remanet angulus l b 3 æqualis angulo m d 3, & latus b 3 æquale lateri d 3, & ſimiliter latus b l æquale lateri d m, ergo angulus b 3 l eſt æqualis angulo d 3 m. Si ergo nos protraxerimus à puncto 3 duas lineas æquediſtantes duabus lineis b h, d h, quæ ſint lineæ duæ 3 q, 3 p, erit angulus b 3 q æqualis angulo d 3 p, & remanet q 3 l æqualis angulo p 3 m, uerum unaquæq; duarũ linearum 3 q, 3 p tranſit per mediũ ſolis in ſtella ueneris tantũ. Sequitur ergo ꝓpter illud, ut ſint longitudines eius à medio ſolis in iſtis curſibus æqualibus à duabus partibus lõgitudinis longioris, & ſunt duo anguli q 3 l, p 3 m æquales, & ſequitur ab hoc, ut ſint duæ lõgitudines maiores ſtellæ contrarie æquales. completa eſt eius declaratio.

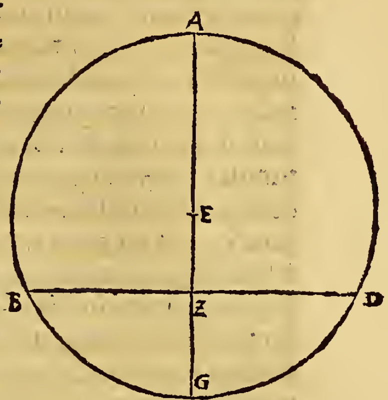


Et oſtendam illud etiam in ſtella mercurij. Sit itaq; centrum orbis ſignorũ punctum a, & centrum motus æqualis punctũ b, & centrum reuoluens centrum deferentis punctũ g, & ponam duas lineas e b, d b, continentis cum linea b g duos angulos æquales, qui ſint duo anguli g b e & g b d, & ſit unũquodq; duoꝝ punctorũ e d centrũ orbis reuolutiõis ſtellæ mercurij in duobus curſibus æqualibus à duobus lateribus longitudinis longioris & propioris, & ſit ſtella ſuper duo puncta m l, & ſit longitudo eius puncto lõgitudinis longioris orbis reuolutionis à duobus lateribus eius longitudo æqualis, & cõtinuabo duo puncta m l cum centro orbis ſignoꝝ per duas lineas a m, a l, & ſimiliter duo puncta d e per duas lineas a d, a e. Dico ergo, ꝙ duo anguli a d b & a e b, & ſunt duo anguli diuerſitatis in orbe ſignorum æquales, & ꝙ duo anguli d a l &



e a m iterum ſunt æquales, qđ ſic demonſtratur. Faciam ſuper punctum g lineæ g n, quæ eſt tranſiẽs per lõgitudinẽ longiorẽ & ꝓpiorẽ angulũ æqualẽ angulo d b g qui ſit angulus 3 g n, & ſimiliter faciam ſup ipſum à latere altero lineæ g n angulũ æq̃lẽ angulo g b e qui ſit angulus h g n, & ſit unaquæq; duarũ linearum 3 g, h g æqualis lineæ b g. Propterea ergo ꝙ motus centri orbis reuolutionis apud punctũ b eſt æqualis motui centri deferentis circa punctũ g, eſt linea g 3 exiſtens linea tranſiens per centrũ deferentis per longitudinẽ eius longiorem, erit ergo punctũ 3 centrũ deferentis, cõtinuabo ergo ipſum centro orbis reuolutionis, ſcilicet puncto d, ergo linea d 3 eſt medietas diametri deferentis, & ſimiliter erit punctũ h centrum deferentis, qñ eſt centrũ orbis reuolutiõis ſuper punctũ e, ergo continuabo ipſum cum puncto per lineam e h, erit ergo linea e h medietas diametri deferentis, & faciam penetrare duas lineas 3 g, h g donec occurrant duabus lineis b d, b e ſuper duo puncta o q, & protraham à puncto 3 perpendicularẽ ſuper lineam b d quæ ſit linea 3 t, & ſimiliter protraham iterum à puncto h perpendicularẽ ſuper lineam b e, quæ ſit linea h k. Propterea ergo ꝙ angulus 3 g n eſt æqualis angulo g b o, ergo angulus g b o eſt æqualis angulo b g o, ergo latus g o eſt æquale lateri b o, & ſimiliter eſt latus b q æquale lateri g q & linea g h æqualis lineæ g 3, ego tota linea q h eſt æqualis toti lineæ 3 o, & angulus 3 o t æqualis angulo h q k, & unuſquiſq; duorũ angulorum t k eſt rectus, & linea 3 o eſt æqualis lineæ h q. Eſt ergo ꝓpter illud linea b t æqualis lineæ b k, & ſimiliter linea 3 t æqualis lineæ h k, & propterea ꝙ unaquæq; duarũ linearum d 3 & e h eſt medietas diametri deferentis, & duo anguli t k ſunt recti, remanet linea d t æqualis lineæ e k, ergo tota linea b d eſt æqualis toti lineæ b e, linea ergo b a cõmuni & duobus angulis a b d & a b e æqualibus, erũt duo anguli a d b & a e b æquales, & linea a d æqualis lineæ a e, & ꝓpterea ꝙ linea d l eſt æqualis lineæ e m, & angulus l d a æqualis angulo m e a, eſt angulus d a l æqualis angulo e a m, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et ſimiliter ſequitur per illud qđ oſtendimus in ſtella ueneris, ut ſint longitudines duæ ſtellæ à medio ſolis æquales, hæc aũt demonſtratio eſt diuerſa à demõſtratione Ptolomei, qm̃ demonſtratio eius eſt erronea, qđ eſt, qa ipſe ponit punctũ h centrũ deferentis, qñ centrum orbis reuolutionis eſt ſuper punctũ d, et ſimiliter ponit punctũ 3 centrũ deferentis, qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper punctũ e, & continuat duas lineas d h, e 3, & ponit unamquãq; earum medietatem diametri deferentis. Non autẽ eſt ita, imò centrũ deferentis punctũ d nõ eſt niſi punctũ 3, non punctum h, & ſimiliter centrũ eius ad punctũ e non eſt niſi punctũ h, non punctũ 3, ꝙ ſi ipſe non crederet hoc, non poneret lineam d h æqualẽ lineæ e 3, & non declararetur ei illud, & non eſt poſſibilis declaratio æqualitatis ambarum niſi poſt declarationẽ æqualitatis duarũ linearũ d b & e d, & per eas ambas declaratur quæſitum. Cadit in demonſtratione circulari, et quando declarabitur illud, oportebit ut ſint duæ longitudines magnæ ſtellæ à medio ſolis matutinalis & ueſpertina, in quibus ſit longitudo centri orbis reuolutionis à duobus lateribus earum longitudo una æquales. Et æſtimauit Ptolomeus ꝙ hoc eſt ex eis quæ conuertuntur, ſcilicet, ꝙ qñ inueniunẽ duæ longitudines magnæ æquales, quarũ una ſit matutinalis, et altera ueſpertina, tunc punctum longitudinis longioris diuidit qđ eſt inter duos medios ſolis in eis utriſq; in duo media. Inquirit ergo unicuiq; harũ duarum ſtellarum duas longitudines æquales, matutinalem et ueſpertinam, et diuidit arcum qui eſt inter duos medios ſolis in eis utriſq; in duo media, & eſt illud locus longioris longitudinis ſtellæ, & eius oppoſitum locus propinquitatis propioris, hoc autem eſt ex eis quæ non conuertuntur, qđ eſt, quia oportet neceſſario ut ſint ſtellæ ex eis utriſq; longitudines multæ infinitæ numerationis matutinalis & ueſpertinæ, quarum unaquæq; ex matutinalibus ſit æqualis ſuæ compari ex ueſpertinis, & non diuidat punctum longitudinis longioris illud qđ eſt inter duas longitudines ex eis utriſq; in duo media, & illud declarabitur poſt declarationem intentionum conſequentium has longitudines, & ſunt illæ, quas ignorauit Ptolomeus, & quas non percepit. Oſtendam ergo illud ſecundum hunc modum. Sit orbis eccentricus ſtellæ circulus a b g d circa centrum e, & centrum orbis ſignorum ſit punctum 3, & diameter tranſiens per ea utraq; ſit linea a e 3 g, erit ergo punctum a longitudo longior, & punctum g longitudo propior, & ſit linea b 3 d ſtans ſuper lineam a g ſuper rectos angulos, erit ergo punctum b tranſitus medius primus, & punctum d tranſitus medius ſecundus. Et

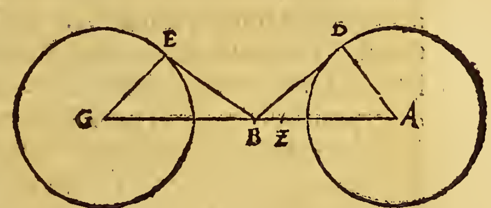
dus. Et quando est longitudo magna stellæ, cum est centrum orbis reuolutionis in locis à duobus punctis a & g, & est angulus medietatis diametri orbis reuolutionis adiuncto ad ipsum, aut diminuto ex eo angulo diuersitatis, quæ est propter ecentricũ. Et quando mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto a, uadens ad partem puncti b, augmentatur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, oportet ut sit longitudo matutinalis, cum sit aggregatio duorũ angulorum in toto arcu a b augmentata, & lõgitudo uespertina continuata ei, nõ referatur cum additione neq; cum diminutione, ꝑpterea ꝙ est superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis. Et qñ mouetur centrum orbis reuolutionis à puncto b ad partem puncti g, augmẽtatur iterũ angulus medietatis diametri orbis reuolutiõis, & minuitur angulus diuersitatis ecentrici. Et ꝑpterea ꝙ longitudines matutinales in toto arcu b g sunt æquales aggregationi earũ ambarum, & longituines uespertinæ in eo sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis, oportet ut sint longitudines uespertinæ augmẽtatæ manifesta additione, & longitudinũ matutinaliũ cõtinuitas eis non referatur aliqua ex eis additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, minuit̃ angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, & ꝑpterea ꝙ longitudines matutinales in toto arcu g d sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, & longitudines uespertinæ in eo continuatæ eis sunt aggregatio ambarũ, oportet propter illud, ut sint longitudines matutinales diminutæ manifesta diminutione, & longitudines uespertinæ cõtinuatæ eis non ꝑferantur cum additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto d ad partem puncti a, minuitur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & minuit̃ etiam angulus diuersitatis, & propterea ꝙ londitudines uespertinæ in toto arcu d a sunt aggregatio duorũ angulorum, & sunt longitudines matutinales in eo continuatæ eis superfluitas anguli medietatis orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, oportet propter illud, ut sint longitudines uespertinæ diminutæ manifesta diminutione, & longitudines matutinales in eo continuatæ, nõ proferant̃ cum additione neq; diminutione. Erũt ergo longitudines augmentatæ manifesta additione ipsæ matutinales in arcu a b, & uespertinæ in arcu b g, & diminutæ apparente diminutione, ipsæ matutinales in arcu g d, & uespertinæ in arcu a d. Erũt ergo propter illud longitudines uespertinæ in arcu a d contrarie longitudinibus matutinalibus in arcu a b, qa istæ uespertinæ sunt diminutæ manifesta diminutione, & istæ matutinales augmentatæ mãifesta additione, & similit̃ longitudines uespertinæ in arcu b g, & matutinales in arcu g d, quia sunt istæ uespertinæ augmentatæ manifesta additione, & istæ matutinales diminutæ apparente diminutione. Reliquæ autẽ longitudines cõtinuatæ eis, nõ merentur nomẽ contrarietatis, cum non proferatur aliqua earũ cum additione neq; cum diminutione. Lõgitudines autẽ matutinales in arcu a b, cum uespertinis in arcu b g nõ sunt contrarie etiam, qm̃ ipsæ om̃es sunt augmentatæ manifesta additione, & similiter lõgitudines matutinales in arcu g d, & longitudines uespertinæ in arcu a d, qm̃ ipsæ om̃es sunt diminutæ manifesta diminutione. Longitudines uero matutinales in arcu a b cum longitudinibus uespertinis in arcu d g, nõ sunt etiam contrarie, qm̃ istæ matutinales sunt augmentatæ, & uespertinæ nõ proferuntur cum diminutione, & similiter longitudines matutinales, quæ sunt in arcu b g, nõ sunt contrarie longitudinibus uespertinis in arcu a d, qm̃ uespertinæ in arcu a d sunt diminutæ apparente diminutione, & matutinales in arcu b g nõ ꝑferunt̃ cum additione. Longitudines ergo contrariæ secundũ ueritatem sunt matutinales in arcu a b cum uespertinis in arcu a d, & uespertinæ in arcu b g cum matutinalibus in arcu g d. Quando ergo inueniuntur ex eis duæ contrariæ æquales punctum longitudinis longioris, diuidit arcũ qui est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media, sed longitudines æquales quæ sunt continue istis, ꝗuis ponamus nos ꝙ punctum longitudinis longioris diui-



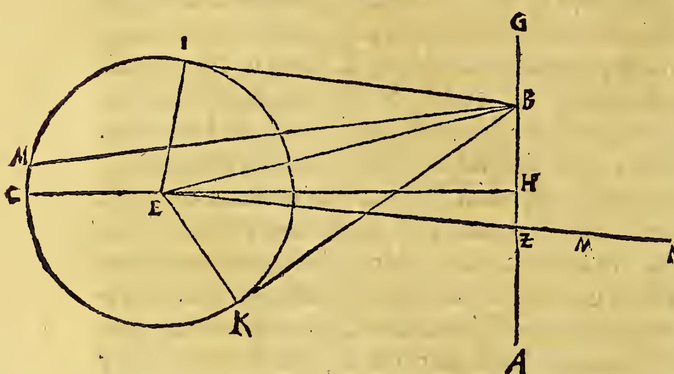
riſ diuidat etiam arcum qui eſt inter duos medios ſolis in duo media, tamẽ inuẽtio duaꝝ æqualiũ ex eis ſecundũ ueritatem eſt illud in quo nõ eſt fiducia, propter paruitatẽ mutationis utrarũq; ad augmentum aut ad diminutionem. Poſſibile eſt em̃ ut ſint in parte una lõgitudines multæ matutinales æquales ſecũdum ꝓpinquitatem, & ſimiliter in ueſpertinis. Nam ipſæ nõ dant propter illud locum lõgitudinis longioris ſecundũ ueritatem, ſed ipſæ dant eum propinquũ. In lõgitudinibus uero matutinalibus & in arcu a b cum ueſpertinis in arcu b g, & ſunt augmẽtatæ ſimul, oportet neceſſario ut ſint longitudines multæ infinitæ numerationis æquales, ſcilicet unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b æqualis compari ſuæ ex ueſpertinis in arcu b g, qd' eſt, qm̃ propterea ꝙ longitudo matutinalis in puncto a eſt angulus medietatis diametri orbis reuolutiõis tantũ, & lõgitudo ueſpertina in pũcto g, eſt iterũ angulus medietatis diametri orbis reuolutionis tãtum, oportet ut ſit lõgitudo matutinalis in puncto a minor ueſpertina in puncto g, & propterea ꝙ longitudo matutinalis in puncto b eſt maior ueſpertina in ipſo, oportet propter illud ut ſint in duobus arcubus a b, b g longitudines multæ infinitæ numeratiõis, quaꝝ unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b ſit æqualis ſuæ compari ex ueſpertinis in arcu b g, & propterea ꝙ augmẽtum longitudinũ matutinalium nõ fit niſi per motum centri orbis reuolutionis ad partem puncti b, & augmẽtum longitudinum ueſpertinaꝝ per motum centri eius ad punctum g, oportet propter illud ut ſint puncta, quæ diuidũt qđ eſt inter lõgitudines æquales ex eis in duo media multæ infinitæ numerationis, & oportet ut ſit unũquodq; eorũ ſecũdũ demõſtrationem eius punctum longitudinis longioris ſtellæ, & ſimile illius eiuſdem ſequitur in lõgitudinibus matutinalibus in arcu g d cum uerſpertinis in arcu d a, & ſunt diminutæ ſimul. Longitudinũ autem matutinaliũ in arcu a b cum ueſpertinis in arcu g d, & ſunt illæ, quaꝝ una augmẽtat̃, & ſecunda nõ profertur cũ diminutione, ſi fuerit in unaquæq; duaꝝ lõgitudinũ æqliũ. ſ. matutĩalis ĩ pũcto b, & ueſptina in pũcto d, maior ueſptina in pũcto g, tũc ſequitur neceſſario, ut ſint in duobus arcubus a b & g d lõgitudines multæ infinitæ numeratiõis æquales, quarũ unaquæq; ex matutinalibus in arcu a b ſit æqualis compari ſuæ ex ueſpertinis in arcu g d, & ſint iterum puncta quæ diuidũt qđ eſt inter duas lõgitudines æquales ex eis in duo media infinitæ numerationis. Nam ſi nos uſi fuerimus inuentione loci puncti longitudinis longioris duabus longitudinibus, ueſpertina & matutinali æqualibus, & nõ conditionauerimus in eis utriſq;, ut ſit una earũ augmentata manifeſta additione, & ſecunda diminuta apparente diminutiõe, & poſſibile eſt, ut fiat una iſtarum longitudinũ, nõ contrariarũ, quas diximus, & egrediatur nobis locus puncti longitudinis longioris, aut inconſtans, & in quo nõ ſit fiducia, & eſt illæ, quẽ dant nobis longitudines continuatæ lõgitudinibus contrarijs ſecundũ ꝙ oſtendimus, aut ut ſit nõ locus eius & ſint ſtellæ puncta multa infinitæ numerationis, quoꝝ unũquodq; eſt longitudo eius lõgior. In hoc uero eſt de abſurditate ꝙ nõ occultatur. Significatur aũt manifeſtus ꝙ Ptolomeus nõ percipit aliqd harum intentionũ annexaꝝ his longitudinibus, & ꝙ ipſe nõ intellexit illud qđ uoluerũt antiqui per lõgitudines contrarias, eſt ꝙ nõ expoſuit aliquid de illo in libro ſuo, neq; innuit ad illud, qm̃ ipſe utitur in inuentione duorũ punctoꝝ longitudinis lõgioris harũ duarum ſtellaꝝ conſiderationibus contrarijs, & ſunt illæ, quas diximus, & conſiderationibus nõ contrarijs, qđ eſt, quia ipſe utitur inuentione puncti lõgitudinis longioris ſtellæ mercurij duabus conſiderationibus contrarijs, & ſunt duæ conſideratiões primæ, qm̃ ſunt ueſpertina in arcu b g, & matutinalis in arcu g d. Duæ uero cõſideratiões poſtremæ, quas dixit ſecundũ uiam apparitionis, ſunt nõ cõtrariæ, qm̃ ſunt matutinalis in arcu b g, & ueſpertina in arcu g d. Nos uero iam oſtendimus, ꝙ ſunt nõ contrariæ, qm̃ nulla earũ profertur cum additione, neq; cum diminutione, & ſimiliter longitudinũ antiquarũ, quibus utitur iterum in hac ſtella, duæ ſunt contrariæ, qm̃ ſunt matutinalis in arcu b g, & ueſpertina in arcu a d, & duæ nõ contrariæ, qm̃ ſunt matutinalis in arcu b g, & ueſpertina in arcu g d. In ſtella autem ueneris utitur iterum duabus conſiderationibus contrarijs, quæ ſunt matutinalis in arcu a b & ueſpertina in arcu a d, & in duabus conſiderationibus nõ cõntrarijs quæ ſunt matutinalis in arcu b g, & ueſpertina in arcu g d, & propterea ꝙ ipſe iam uſus eſt in unaquaq; duarum ſtellarũ duabus conſiderationibus contrarijs, fecit nos ſcire & credere, ꝙ duo loca quæ ipſe inuenit longitudini longiori utrarumq;

ſunt

ſunt ſana, uerum ꝙ ipſe inuenit illud, fuit per accidens, non eſſentialiter. Exiuit ergo ei longitudo longior ſtellæ mercurij ſuper 10. partes libræ, & lõgitudo propior ei ſuper 10. partes arietis, & exiuit ei longitudo longior ſtellæ ueneris ſuper 25. partes tauri, & longitudo propior ſuper 25. partes ſcorpionis. Et poſtq̃ inuenit locum lõgitudinis longioris & ꝓpioris cuiuſq; duarũ ſtellaꝝ per conſiderationes ſuas, & conſideratiões quæ fuerunt ſecundum tempus ſuum, inuenit iterum per conſiderationes antiquoꝝ locum longitudinis longioris ſtellæ mercurij, & inuenit ipſe motum eſſe in ſpacio, quod fuit inter duo tempora quantũ eſt motus ſtellarũ fixaꝝ, & illud eſt in omĩbus 100. annis gradus unus. In ſtella autẽ ueneris nõ inuenit in conſideratiõibus antiquoꝝ ꝙ poſſibile ſit inuenire illud. Poſtea ipſe inuenit per conſiderationes duas longitudines maiores contrarias uniuſcuiuſq; harũ duarum ſtellaꝝ in longitudine longiori, & ſimiliter in longitudine ꝓpiori, q̃uis nõ rememoratus ſit illius in libro ſuo, ueruntamẽ extrahitur ex toto ꝙ ipſe dixit ineſſe harũ duarũ ſtellarum, ꝙ ipſe inuenit illud ꝙ centrũ orbis reuolutionis utrarũq; aggregat cum medio ſolis in reuolutione duabus uicibus, ſemel in longitudine londiore, & ſemel in longitudine propiori, & fit, ꝙ linea tranſiẽs per centrũ orbis reuolutionis, & centrum motus æqualis cooperit diametrũ tranſeũtem per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem, & in locis alijs ab iſtis duobus ſunt æquediſtantes. Et poſtq̃ expoſuit illud, incepit oſtendere proportionem medietatis diametri orbis reuolutionis ſtellæ mercurij, & linea quæ eſt inter duo centra, ſcilicet centrũ orbis reuolutionis, & centrũ motus æqualis ad medietatẽ diametri orbis deferentis centrũ orbis reuolutionis, ipſe enĩ ſciuit per conſideratione quãtitatem longitudinis maioris quæ eſt ei, qñ eſt medius ſolis in puncto longitudinis longioris ecentrici, & quãtitatem longitudinis maioris quæ eſt ei, medio ſolis exiſtente in longitudine propiori eius, & ſciuit ex quãtitate cuiuſq; harũ duarum longitudinum ex ſuperfluitate inter utraſq; proportionẽ medietatis diametri orbis reuolutiõis ad medietatẽ diametri deferentis ſecundũ hunc modum. Sit linea tranſiens per duo centra, ſcilicet centrũ obis ſignorum ſuper ipſum punctũ b, & longitudo longior punctũ a & longitudo ꝓpior punctum g, & ſint duo circuli d & e duo orbes reuolutionis ſtellæ, & ſit centrũ circuli d punctum a, & centrũ circuli e punctum g, & protraham duas lineas b d & b e contingẽtes duos circulos ſuper duo puncta d & e, & ſit ſtella ſuper ea in hora conſideratiõis, & continuabo duas lineas a d & g e, ꝓpterea ergo ꝙ angulus g b e eſt notus, & eſt longitudo ſtellæ à medio ſolis, qñ eſt & medius ſolis in pũcto longitudinis ꝓpioris, eſt linea g e, quæ eſt medietas diametri orbis reuolutionis nota per quãtitatem qua eſt linea g b 120. partes. Et propter illud etiam eſt linea a d quæ eſt iterum medietas diametri orbis reuolutiõis nota per quãtitatem qua eſt linea a b 120. partes, & eſt iterum linea b g per illam quãtitatem nota, & eſt linea a g per illam quãtitatem nota, ergo medietas eius, & eſt linea a 3, per illam quãtitatem nota. Declarabitur ergo inde, ꝙ per quãtitatem qua eſt linea a 3 nota, eſt per eam medietas diametri orbis reuolutionis mercurij nota, & linea b 3 & b e etiam nota, & punctũ 3, aut eſt centrũ deferentis orbem reuolutionis, aut eſt cẽtrum circa quod mouetur centrũ deferẽtis orbẽ reuolutionis. Nam ſecundum horũ unum duorũ modoꝝ tantũ præparatur, ut ſit centrũ orbis reuolutiõis in his duobus locis longitudo à puncto 3 longitudo æqualis. Verum ſi ipſe eſſet centrũ deferentis, eſſet longitudo longior, quæ eſt magna, ſtellæ in puncto g quod eſt propinquior ꝓpinquitatis eius maior longitudinũ eius, uerum inueniũtur ſtellæ mercurij duæ longitudines maiores hac lõgitudine, & eſt, ꝙ qñ eſt longitudo medij ſolis à puncto longitudinis longioris in unaquaq; duaꝝ longitudinũ contrariarũ 120. partes. Eſt enĩ tũc aggregatio duarũ longitudinũ magnaꝝ huius ſtellæ in his duobus locis maior aggregatione duarũ longitudinum eius, qñ eſt medius ſolis ſuper punctum g, qđ eſt lõgitudo propior ecentrici. Significat ergo illud, ꝙ centrum orbis reuolutionis eius, qñ eſt ſuper unumquẽq; horum duorũ locorum, quoꝝ longitudo à puncto a, qđ eſt longitudo longior eſt 120. partes, tũc eſt propinquius centro orbis ſignorum, q̃ eſt, quãdo eſt ſuper punctũ g, & hoc nõ præparatur ni-



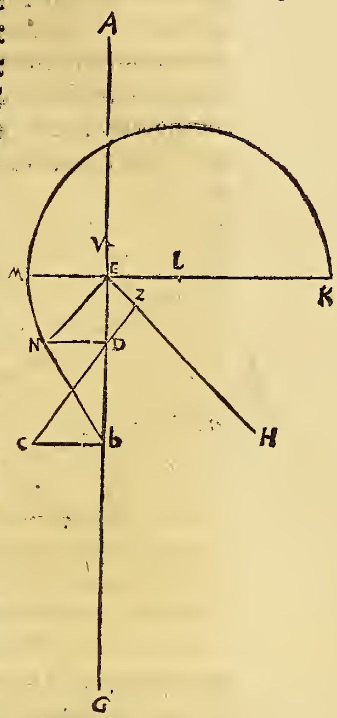
si ut orbis deferens moueatur ad contrariũ successionis signorũ motu suo æquali in circuitu puncti 3 æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutionis. Est ergo propter illud cẽtrum orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori deferentis duabus uicibus in reuolutione una, sicut fuit illud in luna. Inuentio autẽ puncti in circuitu, cuius mouetur centrum orbis reuolutionis huius stellæ motu æquali, est, ꝙ ipse inuenit ipsum per hoc qđ considerauit ei duas longitudines magnas contrarias, scilicet uespertinam & matutinalẽ, & medij solis in utrisq; simul in puncto uno orbis signoꝶ longitudo à loco longitudinis longioris eius quarta circuli. Inuenimus ergo per superfluitatẽ, quæ est inter has longitudines magnas, quæ est quãtitas longitudinis puncti in circuitu, cuius est motus æqualis à centro orbis signorum hac uia. Sit diameter trãsiens per longitudinẽ longiorem & propiorẽ mercurij figuræ præcedẽtis linea a g, & centrum orbis signoꝶ punctũ b, & centrum reuoluẽs centrũ deferentis pũctum 3, & sit linea trãsiens



per medium solis in duabus considerationibus linea b m, & sit cẽtrum orbis reuolutionis in utrisq; punctũ e, & orbis reuolutionis circulus k l, & sint duæ lineæ tãgentes ipsum duæ lineæ b k, b l, & continuabo duas lineas e k, e l, & continuabo pũctum e cum centro orbis signorũ per lineam b e. Et qm̃ iam ostensum est, ꝙ motus centri orbis reuolutionis æqualis, est æqualis semper motui solis medio, & ꝙ medius solis aggregatur semper cum cẽtro orbis reuolutionis super duo puncta longioris longitudinis & ꝓpioris ecentrici, est propter illud semper linea transiẽs per medium solis, æquedistãs lineæ transeunti per centrũ orbis reuolutiõis, & supponũtur simul ambæ super lineam transeũtem per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem duabus uicibus semel in longitudine propiori. Protrahamus ergo ex puncto e qđ est centrum orbis reuolutionis, lineam æquedistãtem lineæ b m transeunti per medium solis, & sit linea e h, erit ergo punctũ h existens punctũ circa qđ mouetur centrum orbis reuolutionis motu æquali. Et propterea ꝙ unusquisq; duorum anguloꝶ k b m, l b m est notus, erit angulus k b l totus notus, ergo medietas eius, & est angulus t b l, est nota, ergo est linea e l nota ꝑ quãtitatem qua est linea b e nota, & ꝓpterea ꝙ unusquisq; duorũ anguloꝶ e b l & m b l notus, erit angulus e b m notus, & ipse est æqualis angulo b e h, ergo angulus b e h est notus, & angulus h est rectus, ergo linea b h est nota per quãtitatem qua est linea b e 60. partes, & medietas diametri orbis reuolutionis per eam iterum est nota. Iam autẽ fuit ostensum in figura quæ præmissa est, ꝙ per illud quo medietas diametri orbis reuolutionis est nota, est linea b 3 nota, ergo linea b h est nota per quãtitatem qua linea b 3 est nota, & per quã medietas diametri orbis reuolutionis est nota, prouenit ergo ꝙ punctũ h, & est centrũ motus æqualis, diuidit lineam quæ est inter centrũ orbis signoꝶ & centrum reuoluẽs centrũ deferẽtis in duo media. Cognitio autẽ quãtitatis lineæ, quæ est inter centrũ deferentis & inter reuoluẽs ipsum, scitur per hoc, ut protrahatur in hac figura à puncto 3, qđ est cẽtrum reuoluens cẽtrum deferentis, perpẽdicularis super lineam a 3 g, quæ sit linea n 3 æqualis lineæ a 3, quæ est composita ex medietate diametri deferentis, & illa linea quæsita, & sit super ipsam centrũ deferentis pũctum m, & cõtinuabo lineam e 3, & qm̃ duæ lineæ h e, 3 n sunt cõuenientes in reditione utrarumq; in tempore uno, & duo anguli a h e, a 3 n sunt æquales, est, ꝙ qñ mouetur lõgitudo longior deferẽtis per angulum a 3 n, mouetur centrum orbis reuolutiõis in illo tempore per angulũ a h e, & propterea ꝙ est angulus n 3 h rectus, & angulus e 3 h approximat recto, erit linea n 3 e ferè recta, & est linea n 3 nota per quantitatem qua medietas diametri orbis reuolutionis est nota, & linea e 3 nota per illam quãtitatem, qm̃ est æqualis lineæ e h, de qua nuper, ostensum fuit, qđ est nota, ergo erit linea n 3 e tota nota, ergo medietas eius, & est linea m n, est nota, & iam fuit linea n 3 nota, ergo remanet linea m 3 nota. Inuenit ergo lineam æqualem unicuiq; duarum linearum b h

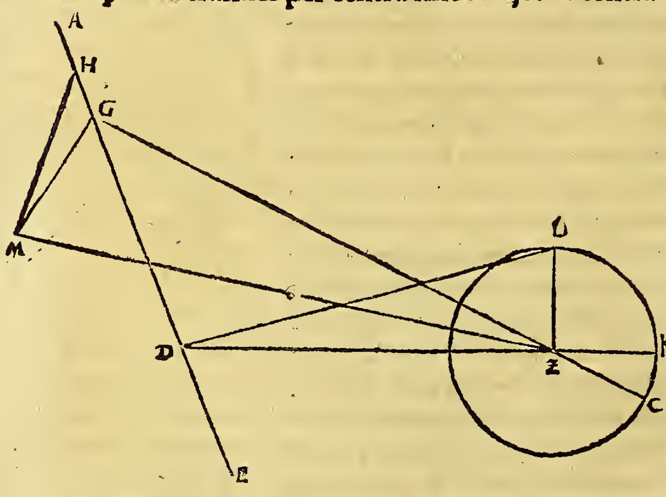
rum b h

rum b h,h 3,inuenit ergo, ꝙ per quãtitatem qua est linea m n,quæ est medietas diametri deferentis 60.partes,est unaquæqꝫ linearum m 3 & 3 h & h b tres partes,& per eam est medietas diametri orbis reuolutionis 22.partes & medietas. Ex eis autẽ quæ oportet nos etiam ostendere,est, ꝙ in istis radicibus positis stellæ mercurij sequitur,ut sit longitudo cẽtri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,quãdo est super 120.partes à longitudine longiore in duabus partibus contrarijs minor longitudine eius ab eo, qñ est in longitudine propinquiori deferentis,& illud declaratur secundũ hũc modum. Sit linea transiẽs per longitudinem longiorem & propiorem linea a b g,& sit super ipsam cẽtrum orbis signorum punctum b,& centrũ motus æqualis pũctum d,& centrũ reuoluẽs cẽtrum orbis reuolutionis pũctum e,& cẽtrum deferentis punctũ n,& sit centrum orbis reuolutiõis super punctũ t lineæ d t. Sitqꝫ angulus a d t 120.partes,ꝑ partes,quibus quatuor anguli recti sunt 360. partes,& sit centrũ deferentis tũc punctum 3,& sit linea e 3 h ipsa linea transiẽs per centrũ reuoluens deferentem,& pũctum h lõgitudo longior deferentis,& protraham ex puncto e perpendicularem super lineam a e g quæ sit e k. Sitqꝫ linea e l æqualis lineæ e n,& linea l k æqualis lineæ a n, quæ est medietas diametri deferentis,& ponam punctũ l centrum, & reuoluam cũ lõgitudine l k circulũ k m n,& faciam penetrare lineã k e,donec occurrat circumferẽtiæ eius super puctum m,& protraham à puncto d lineam æquedistantẽ lineæ e m,quæ sit linea d n, erit ergo punctũ n circũferentiæ deferentis ipsum super qđ est centrũ orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori,& copulabo iterum duo puncta n t cum puncto b,quod est centrũ orbis signoꝝ per duas lineas b n,t b. Dico ergo, ꝙ linea t b est minor linea n b,cuius demõstratio est. Quoniã ꝓpterea ꝙ fuit angulus a e h æqualis angulo a d t,oportet ut sint duo anguli 3 e d & 3 d e trianguli 3 d e æquales, & unusquisqꝫ eorũ est 60. partes,per partes quibus quatuor anguli recti sunt 360. partes. Remanet ergo angulus eius 360.partes etiam, ergo triangulus e 3 d est æqualium laterũ,ergo latus eius 3 d est æquale lineæ e l, & ꝓpterea ꝙ linea 3 k est medietas diametri deferentis,oportet ut sit linea e m residua æqualis lineæ d t residuæ,& propterea ꝙ linea n d est perpendicularis super lineam e b,& linea b d est æqualis lineæ d e. Si cõtinuauerimus duas lineas n e,n b, erunt æquales,uerum linea e n est maior linea e m,ergo linea b n est maior linea e m,ergo est etiã maior linea d t,de qua iam ostẽsum est, ꝙ est æqualis lineæ e m,& propterea ꝙ de linea d b iam ostensum est,qđ est tres partes per partes,quibus linea 3 t est 60. partes,est linea d t maior linea d b,ergo angulus d b t est maior multo angulo d t b,sed aggregatio duorum angulorũ d b t,d t b est æqualis angulo a d t, qui iam positus fuit 120.partes,quibus 4.anguli recti sunt 360. partes,ergo angulus d b t est maior multo 60.partibus,ergo est multo maior angulo t d b. Ergo linea b t est multo minor linea d t,& iam fuit ostensum iterũ, ꝙ linea d t est minor b n, ergo linea b t est multo minor linea b n,& illud est cuius uoluimus declarationem. Sequitur ergo ex hoc, ꝙ aggregatio duarum longitudinũ magnarũ contrariaꝝ stellæ mercurij,qñ centrũ orbis reuolutionis est super lõgitutinem 120.à lõgitudine longiori,est maior duabus lõgitudinibus quæ sunt ei,quãdo est centrũ orbis reuolutiõis in longitudine ꝓpiori deferentis,& simile illius eiusdem sequitur,qñ est cẽtrum orbis reuolutionis in parte secunda in lõgitudine longiori super lõgitudinem æqualẽ longitudini puncti t ab ea,& illud est cuius uoluimus declarationem. Et nos quidẽ iam inuenimus per consideratiões, ꝙ aggregatio duarum longitudinum contrariaꝝ,quãdo centrũ orbis reuolutionis est in longitudine propiori deferentis,est 46.partes & medietas partis,& ꝙ aggregatio duarũ lõgitudinum contrariarũ, quãdo est centrum orbis reuolutionis super longitudinẽ 120.partium à longitudine longiori in unaquaqꝫ duarũ partium contrariaꝝ est 47.partes & medietas & quarta. Postqꝫ ergo uerificauit lõgitudines quæ sunt inter centra,scilicet centrũ orbis signoꝝ,& centrum motus æqualis,& centrũ reuoluẽs deferentem,& centrũ deferentis,& ꝙ istæ longitudines



 sunt æqua=

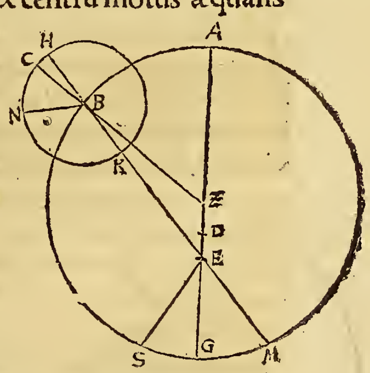
ſunt æquales,& ſciuit proportionem cuiuſq; earum,& proportionem medietatis diame‑ tri orbis reuolutionis ad medietatē diametri deferentis,oportuit ut oſtenderet q̄d ſequit̄ ex unaquaq; earum ex iſtis radicibus,ꝙ aggregatio duarũ lõgitudinum magnaꝝ contra riarum,quãdo cum ea eſt centrũ orbis reuolutionis à longitudine longiori 120.partes,eſt 47.partes & medietas & quarta partis,ſicut inuenimus per cõſiderationes,declarauit er‑ go illud per numeros,& inuenit quãtitates eius cõuenientes ei q̄d inuenit per cõſideratio‑ nes. Et poſtq; declarata ſunt ei oĩa quæ præceſſerũt,oportuit ut cõſideraret in certifi‑ catione quãtitatum motuũ huius ſtellæ.Motus uero eius medius in longitudine, eſt mo‑ tus ſolis medius,nõ ergo fuit neceſſariũ uerificare ipſum.Motum autē eius in orbe reuolu tionis,& eſt motus qui nominatur motus diuerſitatis,certificauit ipſe per hoc,q̄d ſciuit p̄ inſtrumentũ armillaꝝ locum ſtellæ de orbe ſignoꝝ in hora aliqua,& inuenit propter mo‑ tum eius in longitudine,& propter medietatē diametri orbis reuolutionis eius lõgitudi‑ nem ſtellæ in illa hora à lõgitudine longiori media orbis reuolutionis per hanc uiam. Sit itaq; linea tranſiēs per centra linea a e,& ſit centrũ orbis ſignoꝝ ſuper ipſam punctũ d, & centrum motus æqualis pũctum g,& ſit orbis reuolutionis circulus k l,& cē trum eius 3,& ſit ſtella ſuper punctũ l, & protrahã lineas l d,l 3,& ſit cētrum reuoluēs deferentē punctum h, & ſit angulus m h g æqualis angulo 3 g d; & ſit cētrum deferētis punctum m,& cõtinuabo m 3 & 3 d & 3 g,propterea ergo ꝙ motus ſtellæ in lõgitudine eſt not9 in hora cõſideratiõis ꝓpter locũ ſolis mediũ in illa hora per illud,q̄d in uenit ipſum ex quãtitate mot9 augiũ ſtellarũ,erit ꝓpter illud angulus 3 g d notus,& ipſe eſt æqualis angulo g h m eſt notus,erit angulus h g m eius no‑ tus,& latus g m notum erit.



Et propterea ꝙ angulus 3 g d eſt notus,& angulus h g m no‑ tus,erit angulus 3 g m notus,& latus m g notum,& ſimiliter latus m 3 notum, quoniã eſt medietas diametri deferentis,ergo trianguli 3 g m,duo latera g m & m 3 ſunt nota, & an‑ gulus eius 3 g m eſt notus,ergo latus eius g 3 eſt notum.E propterea ꝙ latus g d iterũ eſt notum,& angulus 3 g d eſt notus,ergo erit angulus g 3 d notus,& latus 3 d notum,& an‑ gulus 3 g d notus.Et propterea ꝙ ſtella in hora conſiderationis fuit uiſa ſuper lineam l d, & locus eius de orbe ſignoꝝ eſt notus per conſideratione͂,& locus longitudinis longioris in illa hora eſt notus,erit angulus a d l notus,iam autē fuit angulus g d 3 notus, remanet ergo angulus l d 3 notus,ergo trianguli l 3 d duo latera l 3 & 3 d ſunt nota, & angulus l d 3 eſt notus,ergo erit angulus l 3 d notus,ergo angulus l 3 k eſt notus.Sed angulus k 3 t eſt notus,ergo totus angulus l 3 t eſt notus,ergo lõgitudo ſtellæ à puncto t q̄d eſt longitudo longior media orbis reuolutionis nota.Inuenit ergo per hãc uiam longitudinem ſtellæ à puncto t in hora cõſiderationis antiquæ ex antiquioribus conſideratiõibus quas reperit, deinde cõſiderauit ipſe etiam ſtellam,& ſciuit locum eius per uiſum in orbe ſignoꝝ, & ſci‑ uit per hãc uiam quãtitatem longitudinis eius à puncto t etiam,deinde comprehendit q̄d eſt inter duo tempora duarum conſiderationũ,& uerificauit illud,& diuiſit ſuper illud nu merum reditionũ quæ fuerũt ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ,ſecundũ ꝙ accepit illud ex an tiquis,qui fuerũt ante ipſum,& additionē ad illã ſupfluitatē quæ fuit inter duo loca ſtellæ. Comprehenſa eſt ergo ei per illud quãtitas motus ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ in die una ſecundũ ultimitatē uerificationis,& illud eſt gradus tres 24.59.35.50.& illud eſt cuius uo luimus declarationem.Poſtea ipſe inuenit,ꝙ ligatur comprehenſio motuum harũ ſtellaꝝ in hora in qua ligata eſt cõprehenſio motuũ ſolis & lunæ,& eſt hora regni Nabuchodono ſor,& uerificauit illud,& ſciuit ꝙ fuit ei neceſſariũ de motu ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ. Sciuit ergo per illud locum ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ,ſcilicet lõgitudinem eius à lon‑

gitudine

gitudine media,quæ eſt punctum t in hora regni Nabuchodonoſor,inuenit ergo eam in
illa hora ſuper 21.partem & 55.minuta,à longitudine longiori orbis reuolutiõis.Cõpre=
henſio autẽ motus lõgitudinis eius ,eſt cõprehenſio ſolis ipſamet quæ eſt 45.minuta piſci
ũm,lõgitudo autẽ longior eius eſt ſuper partẽ & ſextam partis libræ.Deinde exemplifica
uit o͂mia illa in ſtella ueneris ſecundũ ſimilitudinẽ eius ꝙ fecit in ſtella mercurij ipſamet,ſci
licet,quia inuenit per hãc uiam locũ lõgitudinis longioris eius ex orbe ſignoꝝ,& propor
tionem medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ diametri deferẽtis ipſum,
& ꝓportionem eius qđ eſt inter centrũ motus æqualis,& centrũ orbis ſignoꝝ ad medieta
tem diametri deferentis,& ſimiliter etiam ſciuit ꝓportionem eius,quæ eſt inter centrũ or
bis ſignoꝝ & centrũ deferentis ad medietatẽ diametri deferentis.Inuenit ergo ꝙ centrum
deferentis huius ſtellæ diuidit qđ eſt inter centrũ orbis ſignorum & centrum motus æqua
lis eius in duo media.Inuenit ergo lõgitudinem longiorẽ huius ſtellæ cadere ſup 25.par=
tes tauri,& inuenit medietatẽ diametri orbis reuolutiõis 43.partes & ſextam partis ꝑ quã=
titatem qua eſt medietas diametri deferentis ipſum 60.partes,& linea quæ eſt inter cen=
trum deferentis & centrum orbis ſignoꝝ per illas partes,partem unam & quartã partis cũ
ꝓpinquitate.Et lineam quæ eſt inter centrũ deferentis & centrum motus æqualis æqualẽ
illi,& inuenit quãtitatẽ motus huius ſtellæ in diuerſitate in die uno minuta 36.59.25.53.
11.22.& reperit locum ſtellæ in diuerſitate in hora ligationis cõprehenſionis ſuper 71.par
tem & 7.minuta à lõgitudine longiori orbis reuolutiõis,locum autẽ lõgitudinis ſuper lo=
cum ſolis,& inuenit lõgitudinem longiorẽ huius ſtellæ ſuper 16.partes & 10. minuta tau
ri,& illud eſt cuius uoluimus declarationem. Reliquæ autẽ tres ſtellæ,ſcilicet Saturnus,
Iupiter & Mars,propterea ꝙ elõgantur à ſole elongatione tota ,nõ fuit ſtatio ſuper horã
in qua eſt ſtella ſuper lineam contingentẽ orbem reuolutiõis ſuæ,ut ſciatur per illud ex di
ſpoſitionibus ſuis qđ ſcitur in duabus ſtellis uenere & mercurio,uerum trãſitur ad illud ea=
rum per diſpoſitiões extremitatis noctis,& ſunt diſpoſitiones,in quibus ſtella eſt condia
metralis loco medij ſolis,tũc eñ eſt ſuper ꝓpinquitatem ſuam ꝓpinquiorẽ uiſibilẽ orbis
reuolutionis ſuæ.Eſt ergo ꝓpter illud centrũ orbis reuolutionis tũc ſuper cõdiametratio=
nem medij ſolis,eſt ergo locus eius medius ex orbe ſignoꝝ notus,& eſt ipſemet locus ſtellæ
& eleuatur tũc diuerſitas eius quæ eſt ꝓpter ſolem,& fit ſingularis diuerſitas pertinens or=
bi ſignoꝝ,poſſibile eſt ergo propter illud,ut ſciatur quãtitas motus in ecentrico , cum nõ
cadat cum ea aliquid de diuerſitate comparata ad ſolem,& oſtendam illud per exempla.
Ponam ergo deferentẽ centrum orbis reuolutionis circulũ a b g,& centrũ motus æqualis
punctum z,& centrũ orbis ſignorũ punctũ e,& diametrũ tranſe=
untem per longitudinẽ lõgiorem & ꝓpiorem lineam a d g,& or=
bem reuolutiõis circulũ h t,& centrũ eius punctũ b,& cõtinuabo
ipſum cum centro orbis ſignoꝝ per lineam e b h,& faciam ipſam
tranſire ad circũferentiã deferentis à parte ſecunda uſq; ad punctũ
m.Dico ergo,ꝙ qñ ſtella eſt ſuper lineam e h,eſt ſuper mediũ ſo=
lis ſuper illam lineã.Nam ſi fuerit ſtella ſuper punctũ h , quod eſt
lõgitudo longior uiſibilis,erit currens cum ſole.Erit ergo per cur
ſum ſuum mediũ ſuper lineã b e,& qñ erit ſuper punctũ k , qđ eſt
lõgitudo ꝓpinquior,erit cõdiametralis medio ſolis,ſcilicet,ꝙ me
dius ſolius erit tũc ſuper ipſum punctũ m,qđ eſt,qm̃ propterea ꝙ

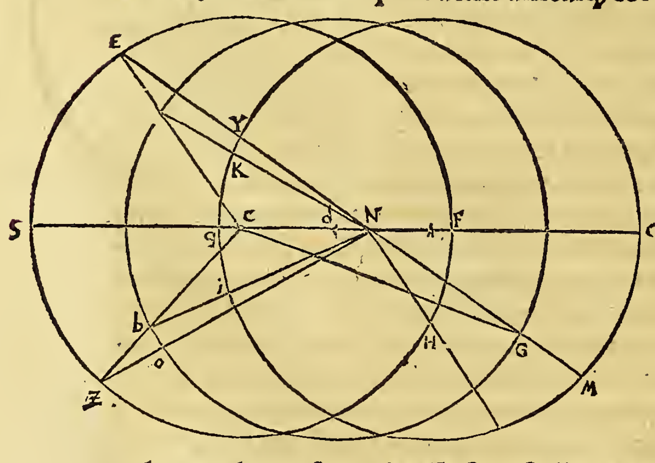


eſt numerus reuolutionũ ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ cum numero reuolutionũ centri
orbis reuolutiõis ſuæ in orbe ſignorũ æqualis numero reuolutionũ ſolis in illo tempore,ſe
quitur inde,ut ſit ſemper longitudo centri orbis reuolutionis ſtellæ à puncto longitudinis
longioris,& lõgitudo ſtellæ ipſius à longitudine longiori orbis reuolutiõis ,quãdo aggre=
gantur curſus ſolis medius ab illo principio eodem.Sit ergo medius ſtellæ & medius ſolis
apud punctũ a,& ſtella ſit tũc ſuper punctũ t orbis reuolutionis ſuæ,deinde moueatur cen
trum orbis reuolutiõis ad punctũ b,& continuemus ipſum cũ centro motus æqualis per li
neam t b z,& moueatur ſtella in illo tempore per quantitatẽ arcus t k h,& fiat ſuper pun=
ctum h qđ eſt longitudo longior uiſibilis.Sequitur ergo ex eo,ꝙ pro radice poſitũ eſt in
motibus harũ ſtellarũ,ut ſint motus ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ,ſcilicet arcus t k h , &

motus centri orbis reuolutionis suæ, scilicet arcus a b æquales motui solis medio, quo mo-
uetur in illo tempore à puncto a qđ est principiũ ei & stellis & orbi reuolutionis suæ, ꝓpte
rea ergo ꝙ angulus h b t est illud qđ minuitur à reuolutione stellæ in orbe reuolutiõis suæ,
& angulus a ȝ b est æqualis duobus angulis ȝ b e & ȝ e b, oportet ut sit angulus a ȝ b, quẽ
perambulauit centrũ orbis reuolutionis cum motu stellæ in orbe reuolutiõis suæ, addens
super reuolutionẽ unam angulũ ȝ e b, & ꝓpterea ꝙ illud est æquale motui solis medio in il
lo tempore, oportet ut sol etiam sit motus iam à puncto a reuolutione una ex reuolutioni-
bus orbis signoꝝ & additione anguli ȝ e b. Sequit̃ ergo propter illud, ut sit sol per mediũ
super lineam e b, est ergo medius eius cum stella & cũ centro orbis reuolutionis suæ in pun
cto uno orbis signorũ. Et si nos posuerimus stellã super punctũ k orbis reuolutionis suæ, &
est longitudo ꝓpior, iam abscidit de orbe reuolutionis suæ arcũ t k in tempore, quo absci-
dit orbis reuolutionis arcũ a b, & abscidit sol per mediũ suũ in illo tempore, qđ est æquale
aggregationi utrorũqꝫ, & angulus a ȝ b est æqualis duobus angulis ȝ b e, ȝ e b, qui est an-
gulus m e g, oportet ergo ut medius solis iterum iam perambulauit in illo tempore à pun
cto a medietatẽ circuli orbis signoꝝ, & additionẽ anguli m e g. Sequitur ergo ꝓpter illud
ut sit super punctũ m quod est cõdiametrale puncto k, & sequitur ab hoc iterũ, ut sit linea
transiens per stellã & centrũ orbis reuolutionis eius, aut cooperiens super lineã transeuntẽ
per mediũ solis & centrũ orbis signoꝝ, & illud est, qñ stella est super unum duorũ punctoꝝ
h & k, aut æquedistans, & illud est, quando stella est super loca quæ sunt alia ab his duobus
punctis. Ponamus ergo singulariter stellam super punctũ n, & continuemus lineam b n,
& protraham à puncto e lineam æquedistantẽ lineæ b n, quæ sit linea e s. Erit ergo angu-
lus a ȝ b, & est ille, quẽ perambulat centrũ orbis reuolutionis cum angulo t b n, & est ille,
quem perambulat stella in illo tempore æqualis motui medio solis in illo tempore, ꝓpte-
rea ergo ꝙ angulus a ȝ b est æqualis duobus angulis ȝ b e & ȝ e b, est aggregatio motus
amborũ æqualis aggregationi duorũ anguloꝝ h b n & ȝ e b, & propterea ꝙ linea b n est
æquedistans lineæ e s, erit angulus h b n æqualis angulo b e s, ergo aggregatio motus stel
læ in orbe reuolutõis suæ, & motus orbis reuolutiõis suæ est æqualis angulo a e s. Oportet
ergo propter illud, ut medius solis in illo tempore sit motus per quantitatẽ anguli a e s, er
go est super punctũ s, & est super lineam æquedistantẽ lineæ b n, & illud est cuius uolui-
mus declarationem.

Ad ostendendũ egressionis motus æqualis cuiusqꝫ harũ stellarũ à centro
orbis signoꝝ, & locum longitudinis longioris earum.

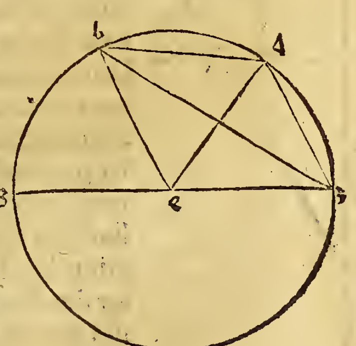
ET sicut ipse accepit in luna loca trium eclipsiũ lunariũ & tempora earũ, & ostẽdit per
uiam quantitatẽ diuersitatis eius, & locum longitudinis lõgioris eius. Similiter etiã
hic considerauit tres ex habitudinibus noctis, & uerificauit loca stellaꝝ in unaquaqꝫ earũ
per instrumenta cõsiderationis, & numerauit etiam tempora quæ fuerũt inter eas, & uerifi
cauit ea, & sciuit illud qđ cõuenit unicuiqꝫ eorũ per motũ stellæ mediũ in longitudine, secũ



dũ qđ fecit in duabus stellis uenere & mer
curio, cum nõ ingrediat̃ in illo de propin-
quitate, aliquid faciens in istos motus erro
rem de quo curetur, & processit in illo uia
quam narrabo. Sint ergo in sup̃ficie orbis
signorũ tres circuli æquales, & sit unus eoꝝ
orbis deferens centrũ orbis reuolutionis, &
sit circulus a b g in circuitu centri d, & alius
sit orbis ex centro in circuitu centri, cuius
est motus æqualis stellæ, qui sit circulus e ȝ
h in circuitu centri t, & tertius orbis, cuius
cẽtrũ est orbis signoꝝ, qui sit circulus k l m,
in circuitu centri n, & diameter quæ transit
per centra tria linea s q f c, & ponant̃ cen-
tra horũ orbium secundũ qđ est in stella ueneris, ex hoc, ꝙ centrũ orbis deferentis diuidit
qđ est inter centrũ motus æqualis & centrũ orbis signorũ in duo media, & accepit illud ab

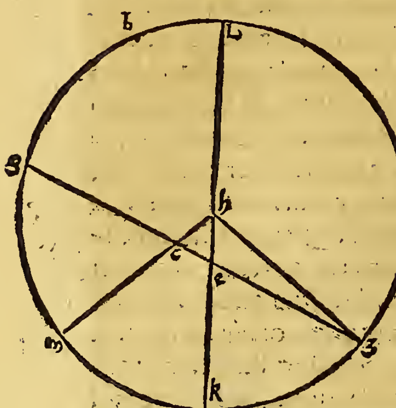
solute,

solute,quia nō fuit ei possibile peruenire ad cognitionem illius per demostrationem,sicut
ostendit in uenere & mercurio,& propterea ꝙ istæ stellæ elongant̄ à sole lōgitudine tota
nō ergo sciuit uere qn̄ sunt super lineas cōtingentes orbes reuolutionū,& dixit, ꝙ apparet
ei qd est super hunc modū per ꝓbationem continuā,& ipsa est res,cuius narratio est im-
possibilis propter grauitatē eius. Acceperūt ergo hoc absolute,& apparuit postea totum
qd apparet ex dispositiōibus harum stellaꝝ conueniēs,& cooperiens illud qd sequitur ab
istis radicibus positis eis. Sit ergo stella & centrū orbis reuolutiōis eius in habitudine pri-
ma super punctū a,& in secunda super punctū b,et in habitudine tertia super punctū g,
et cōtinuabo lineas t a e,t b 3,t h g,n k a,n l b,n g m. Erit ergo arcus e 3 orbis ecētrici ipsæ
partes quas abscidit centrū orbis reuolutiōis per motum suū æqualē à tempore habitudi-
nis primæ,usq; ad tempus habitudinis secundæ,& arcus 3 h partes quas abscidit centrum
orbis reuolutionis à tempore habitudinis secundæ ad tempus habitudinis tertiæ. Et ar-
cus k l orbis signoꝝ partes longitudinis primæ quæ uident̄,scilicet arcus orbis signorum
quem secat stella per uisionē ab habitudine prima ad habitudinē secūdā,et similiter arcus
l n parte longitudinis secundæ,scilicet quas abscidit per uisionē ab habitudine secunda ad
habitudinē tertiam. Si ergo duobus arcubus e 3,3 h orbis ecentrici subtenderent̄ duo ar-
cus k l,l m orbis signoꝝ,nō esset necessariū ad ostendendū egressionē à centro plus illo,ueꝝ
propterea ꝙ isti duo arcus orbis signoꝝ nō subtendunt̄ nisi duobus arcubus a b,b g orbis
deferentis,& sunt nō dati,et qn̄ ꝓducunt̄ lineæ n y e,n o 3,n h i,nō erūt duo arcus,qui sup
ponunt̄ duobus arcubus e 3,3 h orbis ecentrici,nisi duo arcus y o,i o orbis signoꝝ, sed isti
iterum nō sunt dati. Manifestū ergo est,ꝙ necesse est in primis,ut abscisiones superfluita-
tum quæ sunt arcus k y,l o,m i sint datæ,et tunc præparat̄ cognitio ueritatis quantitatis
egressionis à centro in eo,ꝙ est inter duos arcus e 3,3 h cōpares,& inter duos arcus y o,i o
compares etiam. Verum ꝓpterea ꝙ iterum nō est possibile,ut sciant̄ isti duo arcus secun-
dum ueritatē,nisi sciat̄ ante illud quantitas egressionis à centro,& lōgitudo longior,& est
possibile,ut sciant̄ secundū pronpinquitatē,ꝗuis nō præcedat eos scientia illoꝝ secundū
ueritatē,ꝓpterea ꝙ nō cadit in utrisq; de superfluitate quantitas de qua sit curandū,tūc fa-
bricauit rem in primis in computatione sua qua computauit quantitatē egressionis à cen
tro,& locum longitudinis longioris secundū qd nō sit inter duos arcus k l,l m,& inter du-
os arcus y o,& o i superfluitas,cui sit quātitas de qua curetur. Ostendam ergo illud secū
dum hūc modum. Sit orbis ecentricus in circuitu centri,cuius est motus æqualis circulus
a b g,& centrū orbis signoꝝ sit punctū e,& sit locus stellæ in habitudine prima super lineā
e a,& in secunda super lineam b e,& in tertia super lineam g e, & fa
ciam ipsam penetrare usq; ad circūferentiam orbis ecentrici usq;
ad punctū 3,et cōtinuabo lineam a 3,& lineā a b,& lineam b 3. Est
ergo unusquisq; duorū anguloꝝ a e b,b e g notus,et sunt duo arcus
a b,b g orbis ecentrici noti per illud qd diximus de motibus quos
scripserunt antiqui, propterea ergo ꝙ duo anguli a e b & b e g
sunt noti,erit angulus a e 3 notus,et ꝓpterea ꝙ arcus a b g est no-
tus,erit angulus a 3 g notus,ergo triangulus a 3 e est notorū angu
lorum,ergo ꝓportiones laterum eius adinuicē sunt notæ, ergo per
quātitatē qua linea 3 e est nota,erit unaquæq; duarū lineaꝝ a 3, a e
nota. Et propterea ꝙ arcus b g est notus,erit angulus b 3 g notus,
& angulus b e 3 est notus,ergo triangulus 3 b e est notorū angulo-

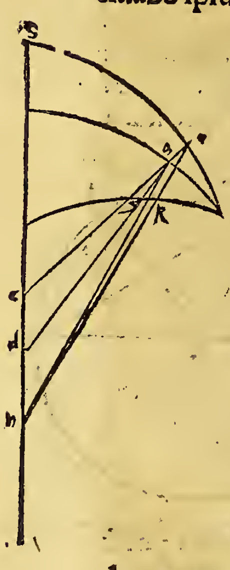


rum,ergo ꝓportiones laterū eius adinuicē sunt notæ,per quantitatē ergo qua latus 3 e est
notum,est unūquodq; duorū laterum b e,b 3 notum. Et propterea ꝙ angulus a e b est no-
tus,et unūquodq; duoꝝ laterū a e,b e est notum,erit latus a b notum per quantitatem qua
est linea 3 e nota,& propterea ꝙ arcus a b est notus,erit corda eius nota per cōparationē
ad diametrū circuli,ergo linea 3 e est nota per cōparationem ad ipsam,& unusquisq; duo-
rum anguloꝝ b a e,e a 3 est notus,ergo angulus 3 a b est notus,ergo arcus 3 a b est notus,
& arcus b g est notus,ergo totus arcus 3 a b g est notus,ergo corda 3 g est nota per quanti
tatem qua diameter circuli est nota,et iam fuit linea e 3 per illam quantitatē nota. Rema-
net ergo linea e g nota per illam quantitatē,ergo linea 3 e g,& unaquæq; duarū sectionū
eius

eius,ſcilicet ʒ e,e g eſt nota per quãtitatẽ qua eſt diameter circuli a b g nota. Et poſtq̃ illud eſt ita,tunc ponam in figura unius orbis ecentrici circulum a b g,& cordã ʒ g in ipſo notam per quantitatẽ diametri eius,et unamquãq; duarũ ſectionum eius,ſcilicet duas lineas ʒ e,e g notam. Sitq; centrũ circuli punctũ h,& continuabo lineam e h,& faciã eam penetrare uſq; ad duo puncta l k,& protrahã perpendicularẽ h t m Dico ergo,ꝙ linea h e,& eſt illa quæ eſt inter duo centra, eſt nota,et ꝙ longitudo cuiuſq; duorũ punctorũ l k,quæ ſunt duo puncta longitudinis longioris & ꝓpioris ab uno pũctorum a & b & g eſt nota.Qđ ſic probat̃,qm̃ linea ʒ g eſt nota, tunc medietas eius,& eſt linea ʒ t,& medietas diametri circuli quæ eſt linea h ʒ eſt nota,& angulus t eſt rectus. Erit ergo propter illud h t nota,& propterea ꝙ unaquæq; duarũ ſectionum g e & e ʒ eſt nota,eſt multiplicatio g e in e ʒ nota,& quadratum ʒ t,ergo linea e h quæ eſt inter duo centra,eſt nota per



quantitatẽ qua medietas diametri circuli eſt nota.Et propterea ꝙ e t eſt nota, erit angulus t h k notus,ergo arcus m k eſt notus.Et ꝓpterea ꝙ arcus g n ʒ eſt notus, erit medietas ei9,et eſt arc9 g n nota,et arcus k m not9,ergo totus arcus k m g eſt notus,ergo duo arc9 g l & l a ſunt noti,et propterea ꝙ angulus h e t eſt notus,eſt longitudo puncti l nota,ergo longitudo puncti l,et eſt longitudo longior à puncto g,quod eſt locus ſtellæ per uiſionẽ in orbe ſignoꝝ in habitudine tertia eſt nota,& ſimiliter eſt arcus a l,qui eſt illud qđ eſt int̃ lõgitudinẽ lõgiorẽ & locũ habitudinis primæ notus,ergo locus lõgitudinis lõgioris et ꝓpioris de orbe ſignoꝝ eſt notus,& illud eſt cuius uoluimus declarationẽ. Poſtq; autẽ ſciuit illud qđ eſt inter duo centra & locũ longitudinis longioris ſecundũ hanc ſemitam,incepit poſt illud in oſtenſione quantitatũ ſuperfluitatũ,de quibus nõ curauit prius,declarauit ergo illud ſecundũ hunc modum.Ponam orbes tres prædictos in primis ſecundũ ꝙ poſiti ſunt in figura præcedente,& ponam in eis habitudinẽ primam,ſcilicet punctũ a,& continuabo ipſum cũ tribus centris per lineas a n,a d,a t,& faciam penetrare lineã a t,donec occurrat circũferentiæ ecentrici ſuper punctũ e,& uolo ſcire ſuperfluitatẽ k y,ꝓpterea ergo ꝙ arcus e s orbis ecẽtrici,et eſt ille,qui eſt ab habitudine prima ad longitudinẽ lõgiorem,eſt notus,eſt angulus e t s notus,ergo angulus e t n eſt notus,& ꝓpterea iterũ ꝙ latus a d trianguli a d n eſt medietas diametri deferentis,& latus n d eius eſt notum,& angulus a n d eſt notus,qm̃ ipſe eſt longitudo ſtellæ in habitudine prima à loco lõgitudinis longioris,eſt propter illud latus a n notũ,& propterea ꝙ latus a n eſt notum,& latus t n notũ,et angulus a n t notus,erit angulus n a t notus,et iam fuit angulus n e t notus. Remanet ergo angulus a n e notus,ergo arcus y k,& eſt arcus ſuperfluitatis, eſt notus. Et per ſimilitudinẽ huius uiæ eiuſdẽ ſciemus quantitatẽ ſuperfluitatis l o figuræ præcedentis,et eſt ſuperfluitas quæ cõprehendit in habitudine ſecunda,& ſimiliter ſciemus iterum arcũ m i,& eſt ſuperfluitas apud habitudinẽ tertiam, adiungant̃ ergo duo arcus y k,l o ad quantitatẽ arcus k l,& eſt ille qui eſt inter duo loca ſtellæ ex orbe ſignoꝝ in habitudine prima,& in ſecũda,tũc erit ex illo angulus e n ʒ,& eſt ille qui eſt ſecundum ecentricũ notus, & minuant̃ duo arcus l o,m i ex partibus arcus l m,& eſt ille qui eſt inter duo loca ſtellæ in habitudine ſecunda & habitudine tertia,& erit arcus o i,& eſt ille qui eſt ſecundum ecentricũ notus.Inuenimus ergo propter duos arcus e ʒ & ʒ h ecentrici,& ꝓpter duos arcus y o & o i orbis ſignoꝝ quantitatẽ egreſſionis à centro & locũ puncti s,& eſt longitudo longior ſecundũ qđ præmiſſum eſt,& ſciemus per illud,quantũ eſt inter locum longitudinis longioris & punctum a ecentrici, qđ eſt punctũ habitudinis primæ,exibunt ergo iſtæ res diuerſæ ab eo ꝙ exiuerũt in primis,deinde inuenimus propter illud, qđ eſt inter duo centra & locum lõgitudinis longioris,& longitudinẽ eius ab habitudine prima in orbe ecentrico,quãtitates ſuperfluitatũ y k & l o & m i,ſecundo ſecundũ ſimilitudinẽ quæ inuentæ ſunt prius,inueniẽt ergo quãtitates earum diuerſæ ab eo ꝙ inuentæ ſunt prius.

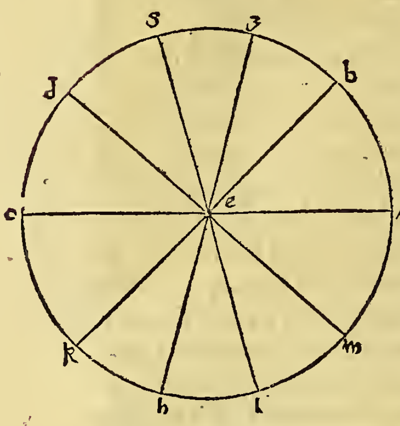


Addant̃

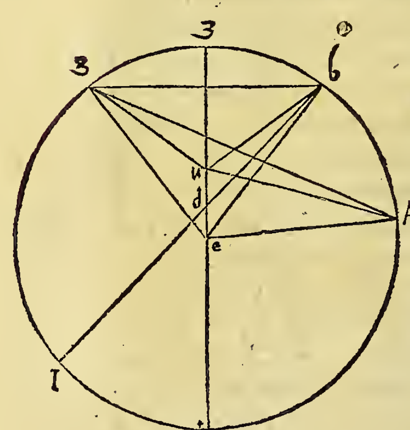
Addantur ergo duæ superfluitates y k,l o super arcum k l,& minuanť duæ superfluitates l o, m i ex quantitate arcus l m,& erunt tunc duo arcus y o & l o.Inueniamus ergo ex eis utrisq; & ex duobus arcubus e 3,3 h ecentrici,qđ est inter duo centra tertio,& locum longitudinis longioris,& longitudinē eius à puncto a,quod est locus stellæ per uisionē, & inuenitur illud ꝓpinquū ei qđ inuentū est secundo,& nō cesset iteratio huius operis,donec inueniatur quātitas eius quæ est inter duo centra,& locus lōgitudinis longioris non diuersificari ab eo qđ inuentū est ante.Scitur ergo tunc ꝙ illæ quātitates inuentæ per duas operatiōes,sunt quātitates uere quæsitæ,deinde experiar post illud,ut inueniam per istas quātitates quæ inuentæ sunt,esse partes lineæ quæ sunt inter duo centra & loci longitudinis lōgioris,quantitates duoꝝ arcuū k l,l m orbis signorū,quare inuenienť cōuenietes ei secūdum ꝙ sunt per considerationē,& inuenienť quātitates horū duorū arcuum secundum ꝙ narrabo.Propterea ergo ꝙ angulus a t s,qui est apud centrū ecentrici,est notus, & est ille qui inuentus est,partes quæ sunt inter longitudinē longiorē & habitudinē primā,sunt trianguli a t d duo latera a d,d t nota,& angulus a t d notus,ergo angulus a d t est notus, ergo trianguli a d n duo latera a d,d n sunt nota,& angulus a d n eius est notus, ergo angulus a n d eius est notus,& ipse est illud qđ est inter stellam in habitudine prima, & longitudinem longiorē de orbe signoꝝ,& similiter scietur quantitas eius ꝙ est inter longitudinē longiorem de orbe signoꝝ,& locum stellæ in habitudine secunda.Inuenieť ergo arcus orbis signoꝝ extractus per quātitates prædictas,postremo per illud qđ est inter duo centra & loci longitudinis longioris cōueniens ei qđ inuentū est per considerationē,& similiter faciemus in arcu orbis signoꝝ,qui est inter locum stellæ in habitudine tertia,& inter lōgitudinem propiorē.Adiungeť ergo ad arcum qui est inter longitudinē secundā illud qđ est ita,accipitur superfluitas quæ est inter ipsum & inter medietatē circuli,& est propter illud arcus orbis signoꝝ,qui est inter duo loca stellæ in habitudine secunda,et in habitudine tertia,& inuenitur illud conueniēs ei qđ est secundū considerationē. Certificatur ergo per illud,ꝙ istæ quātitates quæ inueniunť ei ꝙ est inter centra tria & locū longitudinis lōgioris sunt,secundū ꝙ sunt uere,qn̄ inuenitur ꝙ sequitur ab eis conueniēs,& suppositū ei ꝙ apparet uisibiliter.Et Ptolomeus quidē cōparatur in eo ꝙ intendit in hoc loco uiro debilis uisus,qui uacillat in siluis spissis,in quibus sunt uiæ strictæ & semitæ occultæ,et per debilitatē sui uisus nō est ei possibile incedere super eas. Incipit ergo uacillare dextrorsum & sinistrorsum,& ante & retro,& conatur ingeniū in euasione, & qualiter eueniet ei, uia uero perducens ad inuentionē huius quæsiti secundū ultimam certitudinē, est secundū ꝙ narrabo.Dico in primis,quia propterea ꝙ pars longitudinis longioris & propioris cuiusq; harum stellaꝝ apud nos est inuenta secundū multam considerationē per illud ꝙ apparet de quātitatibus motuū earum in partibus orbis signoꝝ,& sunt duo motus stellæ in duabus medietatibus orbis signoꝝ,quas determināt lōgitudo longior & propior æquales,oportet propter illud,ut sint anguli diuersitatis quæ est propter egressionē à centro in illis duabus medietatibus æquales,oīs angulus suo compari medietatis alterius, & illud nō est nisi ita,ut sit centrū deferentis centrū orbis reuolutionis super lineam transeuntem per centrū orbis signoꝝ & per centrū motus æqualis,& est linea quā termināt duo puncta longitudinis longioris et ꝓpioris.Et propterea ꝙ nō est possibile nobis peruenire ad cognitionem alicuius altitudinū stellaꝝ,nisi post cognitionē puncti orbis signorū super qđ est aux eius,oportet necessario ut præmittať sermo in ostensione uiæ perducentis ad cognitionem loci augis stellæ,& illud erit per hoc,ut assumantur stellæ quatuor ex habitudinibus qua nominatur extremitas noctis,quarum duæ sunt in medietate orbis signorum, quam determināt longitudo longior & propior secundū multam cōsiderationem, & duæ reliquæ in medietate secunda,& sit tempus quod est inter illas duas primas æquale tempori quod est inter istas duas postremas. Cum ergo inuenerimus has habitudines secundū hanc cōditionē,diuidemus arcū orbis signoꝝ,qui est inter duo loca stellæ in duabus habitudinibus,quæ sequūtur longitudinem longiorem secundum multitudinem considerationis,& erit ille locus augis eius secundum ultimū finem certitudinis. Cuius exemplum est,ut ponamus orbem signorū circulum a b g circa centrum e,& sint habitudines cōsideratæ secundū conditionem prædictam,ipse in quibus est stella super lineas a e & b e & g e

 & d e,&

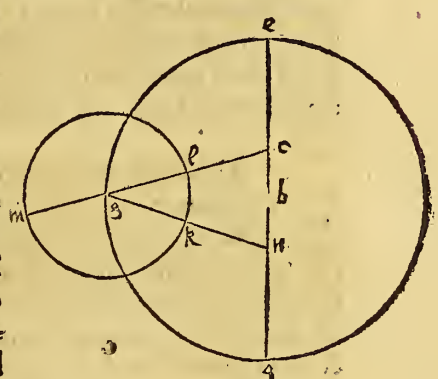
& d e,& sit tempus quod est inter duas horas duarum habitudinum a & b,æquale tempori quod est in eo,qđ est inter duas habitudines g & d,& diuidemus arcum b g in duo media super punctũ 3,& continuemus ipsum cum centro orbis signorum per lineã 3 e h.Dico ergo,ꝙ linea 3 h transit per longitudinem longiorẽ & propiorem,cuius demonstratio est,ꝙ nos faciemus penetrare lineas a e & b e & g e & d e,donec occurrãt circũferentiæ circuli super puncta t & k & l & m.Erunt ergo pũcta ista loca medij solis in horis habitudinũ consideratarũ,& ꝓpterea ꝙ tempus quod fuit inter horam duarũ habitudinũ a & b,est æquale tpi quod est in eo,qđ est inter horam duarũ habitudinum g & d ,oportet ut sit tempus in quo abscidit sol per motum suũ medium arcũ t k,æquale tempori in quo abscidit arcũ l m,ergo duo arcus sunt æquales,ergo duo arcus a b & g d iterũ sunt æquales.Iam ergo abscidit stella de orbe signorũ in duabus partibus æqualibus duos arcus,& nõ est aliquis eorũ medietas circuli,& illud nõ est nisi ita,ut sit longitudo extremitatis utriusq; à puncto augis eius longitudo æqualis,ergo linea h 3 est linea transiens per longitudinẽ lõgiorẽ & ꝓpiorẽ,& illud est cuius uoluimus declarationẽ.

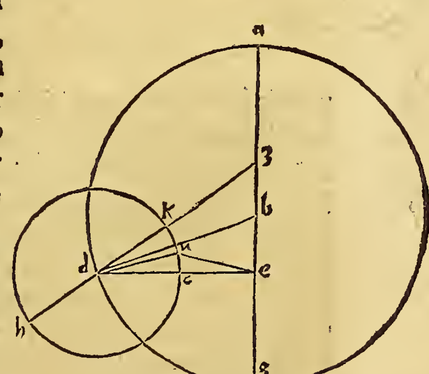


Et qñ declaratũ est nobis qualiter inueniãtur duo loca lõgitudinis longioris & propioris orbis signorũ, possibile est nobis post illud cognoscere quãtitates longitudinũ quæ sunt inter centra tria , scilicet centrũ orbis signorũ & centrũ motus æqualis,& centrũ deferentis secundũ hunc modum. Ponam circulũ a b g circulũ deferentẽ centrum orbis reuolutionis stellæ,& sit centrũ eius punctũ d,& sit tertia habitudinũ consideratarum,& sunt habitudines a & b & g,& linea trãsiens per longitudinẽ longiorem et propiorẽ sit linea 3 h,& sit centrũ orbis signorũ super eam punctũ e,& centrũ motus æqualis punctum u,& cõtinuabo lineas a e & b e & g e,& lineas a u,b u,g u, & sit linea 3 h diuidens spacium quod est inter duas lineas b e & g e in duo media secundũ qđ est in figura prima,& continuabo iterum lineas a b & b g & a g,& cõtinuabo lineam b d , et faciã eam penetrare usq; ad circũferentiam circuli ad punctũ l . Erit ergo linea b d l diameter deferentis,propterea ergo ꝙ tempus quod est inter duas horas duarum habitudinũ b et g est notum, erit angulus b u g notus,ergo eius medietas quæ est angulus b u 3 est nota,ergo angulus b u e est notus,et propterea ꝙ locus longioris lõgitudinis est notus,et punctũ b est locus stellæ est notũ,erit angulus b e 3 notus,ergo triangulus b e u est notorũ angulorũ,ergo proportiones laterũ eius adinuicẽ sunt notæ.Et per simile illius ostendit,ꝙ triangulus a e u est notorum angulorũ,ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicẽ sunt iterũ notæ,ergo per quantitatẽ qua linea e u est nota,est unaquæq; linearũ a e & b e & a u & b u nota.Et ꝓpterea ꝙ angulus a u b est notus,& duo latera a u,b u sunt nota,erit latus a b notum,et angulus a b u notus,et similiter illius iterũ erit latus b g notum,et angulus b g u notus,et duo latera a b & b g sunt nota, et angulus a b g est notus.Erit ergo propter illud angulus b a g notus,ergo arcus b g est notus,ergo corda eius,et est linea b g est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri circuli a b g nota, & iam fuit linea b g nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,ergo linea e u est nota p quãtitatem qua est medietas diametri deferentis nota.Et propterea ꝙ arcus b g est notus,remanet arcus g l notus,ergo angulus g b l notus,ergo angulus u b l est notus,et propterea ꝙ linea b u est nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,oportet ut sit linea b u nota per quantitatẽ qua est medietas diametri deferentis nota,et duo latera b d,b u sunt nota, et angulus d b u est notus,ergo latus d u est notum,& iam fuit linea e u nota, remanet ergo linea d e nota,et illud est cuius uoluimus declarationem. Dixit ergo,quia inuenit per illud,qđ ei præmissum est de illo opere,punctũ longitudinis propinquioris stellæ martis super 25.partes et medietatẽ partis capricorni punctũ longitudinis longioris super partẽ



condiametralem huic parti,et eſt 25.pars & medietas cancri,& lineam quæ eſt inter centrum orbis ſignoꝝ et centrū motus æqualis 12.partes propinpuæ,per partes quibus medietas diametri ecentrici eſt 60.partes.Et inuenit longitudinē longiorem ſtellæ Iouis ſuꝑ 11.partes uirginis,& longitudinē ꝓpinquiorem ſuper partem cōdiametralē ei,& illud eſt ſuper 11.partes piſcis,& inuenit lineā quæ eſt inter centrū orbis ſignoꝝ et centrum motus æqualis 5.partes & medietatē partis,quibus eſt medietas orbis ecentrici 60.partes,& inuenit punctū longitudinis longioris ſtellæ Saturni ſuper 23.partes ſcorpionis,& longitudinem propiorē ſuper partē cōdiametralē ei,et eſt 23.pars tauri,& lineā quæ eſt inter centrum orbis ſignoꝝ et centrū motus æqualis 6.partes & 50.minuta, per partes quibus eſt medietas diametri orbis ecentrici 60.partes. Et propterea ꝙ oſtenſum fuit ei hoc, incepit poſt illud ligare cōprehenſionē motus alicuius harū ſtellaꝝ trium in longitudine et diuerſitate in tempore unius habitudinū trium conſiderataꝝ ſecundū hunc modū.Ponam ergo orbem deferentem ſtellam circulū e g circa centrū d,& centrum motus æqualis punctū t,& centrū orbis ſignoꝝ punctū n,& centrū orbis reuolutionis in habitudine tertia ex habitudinibus conſideratis,et ſunt habitudines quibus extrahitur locus longitudinis longioris punctū g,& cōtinuabo g n, ergo uidebitur ſtella ſuper hanc lineā in hac habitudine tertia, & continuabo t g m,ꝓpterea ꝙ illud qđ eſt inter punctū longitudinis longioris & locum ſtellæ per mediū in hora conſiderationis tertiæ,& eſt quantitas anguli e t g, eſt notum, & angulus e n g eſt notus,et eſt longitudo ſtellæ in orbe ſignorum per uiſionem in hora habitudinis tertiæ à puncto longitudinis lōgioris,remanet angulus t g n notus,& eſt apud centrū orbis reuolutionis,ergo erit arcus k l orbis reuolutionis notus,& eſt illud qđ eſt inter ſtellam & longitudinē propiorem mediam orbis reuolutionis in hora habitudinis tertiæ,erit ergo propter illud arcus m k,& eſt longitudo eius à longitudine longiori media in hora habitudinis tertiæ notus,erit ergo propter illud longitudo centri orbis reuolutionis iterum,& eſt medius ſtellæ à puncto lōgitudinis longioris nota,& illud eſt cuius uolumus declarationem. Et propterea ꝙ oſtenſum fuit illud,poſſibile fuit ei,ut ſciret quantitatē orbis reuolutiōis ſtellæ,ſcilicet ꝓportionē medietatis diametri ei9 ad medietatē diametri deferētis ipſum,ita,ꝙ cōſiderauit ſtellā cū inſtrumēto cōſiderationis poſt conſiderationē eius in conſideratione tertia poſt tres dies,aut quaſi ipſi, & uerificauit conſiderationē ſuam qua cōſiderauit ſtellā ex ſtellis fixis,et cum luna. Inuenit ergo locum eius in orbe ſignorum,quia ſciuit quantitatem arcus quē abſcidit de orbe ſignoꝝ in illis diebus et horis,qui fuerunt inter duas cōſiderationes,& proportionē medietatis diametri orbis reuolutionis eius de medietate diametri deferentis ipſum ſecundum hunc modum.Sit itaqꝫ orbis deferens ſtellam circulus a b g circa centrū d,& centrum orbis ſignorū punctum e,& centrū motus æqualis punctū 3 & linea tranſiens per lōgitudinē longiorē & ꝓpiorem linea a e g, & orbis reuolutionis circulus h t k circa centrū b,& ſit ſtella in orbe reuolutionis ſuæ in hora conſiderationis ſecundæ ſuper punctū n,& cōtinuabo lineas 3 b h & d b & e b, & cōtinuabo duas lineas e n,b n,propterea ergo ꝙ tempus quod fuit inter illam horā habitudinis tertiæ et horam cōſiderationis ſecundæ,eſt notum,& qđ conuenit ei de motu longitudinis medio & diuerſitatis,ſecundū qđ ſcripſerūt illud antiqui, eſt notum, ꝗuis ſit in illo propinquitas, et nō eſt in huiuſmodi tempore paruo.Et quantitas de qua curetur,erit illud,quo mouetur centrum orbis reuolutionis in illo tempore, et qđ mouet ſtellam in eo notum eſt,et longitudo centri orbis reuolutiōis in hora habitudinis tertiæ à puncto a fuit nota,et ſimiliter longitudo ſtellæ à puncto longitudinis propioris mediæ orbis reuolutionis iterum nota,Oportet ergo propter illud,ut ſit unuſquiſqꝫ

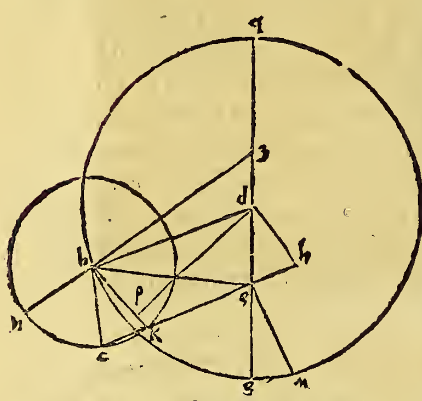




quifq; duorum angulorũ a 3 b & k b n notus,& ꝓpterea ꝙ trianguli d 3 b,duo latera d 3, d b sunt nota,et angulus d 3 b est notus,est linea 3 b nota.Et propterea ꝙ trianguli e 3 b, duo latera e 3 & 3 b sunt nota,& angulus e 3 b eius est notus,erit unusquisq; duorũ angulorum eius 3 e b & 3 b e notus,et latus eius e b notum,et iam fuit angulus n b k notus.Remanet ergo angulus n b t notus,& propterea ꝙ fuit angulus g e n notus,et est longitudo stellæ in hora consideratiõis tertiæ à longitudine propiore,remanet angulus n e b notus, ergo trianguli e n b anguli tres sunt noti,ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicem sunt notæ,ergo proportio lineæ n b ad lineã b e est nota,et linea c b iam exiuit nota per quãtitatem qua est linea d b q̃ est medietas diametri deferẽtis 60 . Sed ꝓportio lineæ b n ad lineã d b q̃ est medietas diametri orbis deferẽtis,est ꝓportio nota, exiuit ergo ei in stella martis,q̃d est medietas diametri orbis reuolutionis, 39.partes et medietas partis per quantitatem qua est medietas deferentis 60.partes.Et exiuit iterum quantitas medietatis diametri orbis reuolutiõis Iouis 11.partes & 30.minuta per quãtitatẽ qua est medietas diametri deferentis ipsum 60.partes,et exiuit ei medietas diametri orbis reuolutionis Saturni 6.partes & medietas partis per quantitatẽ qua est medietas diametri deferentis 60. partes,& illud est cuius q̃siuimus declarationem.

De uerificatione motuum stellarũ reuolubilium in longitudine et diuersitate.

ET propterea ꝙ uoluit certificare motus stellæ reuolubiles in longitudine & diuersitate. Accepit ad illud unã ex antiquioribus cõsideratiõibus quas inuenit,& fuit firmꝰ per eam propter parilitatẽ aut propinquitatẽ uehementẽ alicui stellarũ fixarum, & sciuit locum medij solis in hora illius considerationis,& locum longitudinis longioris & ꝓpioris secundũ motum,quem inuenit augibus stellarũ.Sciuit ergo ꝑ illud q̃d fuit inter ipsum & inter locum stellæ,& inuenit ex illo & ex medietate diametri orbis reuolutionis locum stellæ in lõgitudine & diuersitate per mediũ,scilicet longitudinẽ puncti centri orbis reuolutionis à longitudine longiori media ecentrici,& longitudinẽ planetæ à longitudine longiori orbis reuolutionis secundũ q̃d ego narro.Sit orbis deferens circulus a b g circa centrum d,& linea transiens per longitudinẽ longiorẽ et ꝓpiorem linea a 3,& centrum motus æqualis super ipsam punctũ 3,& punctũ cẽtri orbis signorum punctũ e,et orbis reuolutionis circulus n t circa centrum b,et sit stella in hora cõsiderationis illius super ipsum punctũ t,& continuabo lineas 3 b n & d b,& sit medius solis super lineam e m,& continuabo punctũ t cum centro orbis signorũ per lineam e t,& protrahã super ipsam à puncto d perpendicularem quæ sit linea d h,& à puncto b perpendicularẽ quæ sit b k et protraham super ipsam à puncto d perpẽdicularẽ quæ sit linea d l.Est ergo superficies d h k l æquedistantiũ laterum,ergo latera opposita sunt æqualia,& ꝓpterea ꝙ fuit longitudo stellæ à puncto lõgitudinis propioris in hora considerationis nota,est angulus g e t notus,ergo angulus d e h est notus,sed angulus h est rectus,remanet ergo angulus h d e notus,ergo proportio laterũ trianguli d e h adinuicẽ est nota,et latus e d est notum,ergo unũquodq; duorum laterũ d h & e h est notum.Sed linea d h est æqualis lineæ k l,ergo linea k l est nota,& ꝓpterea ꝙ linea e m,& est transiens per mediũ solis,est æquedistans lineæ b t,secundum q̃d præmissum est,erit angulus m e t notus æqualis angulo b t e,ergo angulus b t e est notus, sed angulus k est rectus,ergo triangulus b k t est notorũ angulorũ,ergo est notoꝝ laterũ, ergo per illud quo latus b t est notũ,est latus b k notum,& iam fuit per illam quantitatẽ linea l k nota,ergo remanet linea b l nota.Sed linea d b est nota , q̃m est medietas diametri deferentis.et angulus l est rectus,ergo erit linea l d nota,ergo linea h k est nota,cum sit æqualis ei.Iam autẽ fuit unaquæq; duarũ lineaꝝ h e & t k nota,est ergo propter illud linea e t nota,& linea b t est nota,et angulus b t e est notus,ergo unusquisq; duorũ anguloꝝ b e t, e b t est notus,& latus e b est notum.Et propterea ꝙ angulus t e g est notus,et est longitudo stellæ à longitudine propiori in hora consideratiõis,erit angulus b e g totus notus. Re



manet

manet ergo angulus d e b notus, & duo latera d e & e b, ergo unuſquiſq; duorum angulorum e b d, e d b eſt notus, ergo totus angulus d b t eſt notus. Et propterea q angulus e d b eſt notus, remanet angulus 3 b d notus, & unũquodq; duorũ laterum 3 d, d b eſt notũ, ergo unuſquiſq; duorũ angulorũ d 3 b & d b 3 eſt notus, ergo angulus a 3 b eſt notus, & eſt longitudo centri orbis reuolutionis in hora conſideratiõis à puncto longitudinis longioris, et ſimiliter angulus d b t iam fuit oſtenſum q eſt notus, ergo totus angulus 3 b t eſt notus. Remanet ergo angulus n b t notus, ergo longitudo ſtellæ à puncto lõgitudinis longioris mediæ orbis reuolutionis in hora cõſiderationis etiam eſt nota, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Iam autẽ fuit locus ſtellæ medius in longitudine & diuerſitate in hora conſiderationis tertiæ, quæ fuit ſecundũ tempus ſuum notus. Verificauit ergo qđ eſt inter duo tempora, & diuiſit ſuper ipſum numerũ reuolutionũ centri orbis reuolutionis, et numerum reditionũ ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ, & ſuperfluitates additas, exiuit ergo quãtitas motus ſtellæ reuolubilis in longitudine & diuerſitate, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Inuenit ergo motum diuerſitatis in die uno Saturni quidã 57. minuta et 7. ſecunda & 43. tertia et 41. quartũ et 43. quinta et 40. ſexta per propinquitatẽ. Et Iouis quidẽ 54. minuta et 9. ſecunda et duo tertia et 46. quarta et 26. quinta. Et Martis quidẽ 27. minuta et 41. ſecundũ et 40 tertia et 19. quarta et 20. quinta et 58. ſexta. Et Veneris quidẽ 36. minuta et 59. ſecunda et 25. tertia et 53. quarta et 11. quinta et 20. ſexta. Et Mercurij quidem tres partes & 6. minuta et 24. ſecunda et 6. tertia et 59. quarta et 35. quinta et 50. ſexta. Poſtea ipſe minuit ex motu ſolis medio diei motũ cuiuſq; ſtellarũ trium in die, & remanet motus lõgitudinis eius. Inuenit ergo illud Saturni quidẽ duo minuta 0. ſecunda & 33. tertia & 31. quartũ & 28. quinta & 51. ſextum. Et Iouis quidẽ 4. minuta et 59. ſecunda, & 14. tertia & 26. quarta & 46. quinta & 31. ſextum. Et Martis quidem 31. minutũ & 26. ſecunda & 36. tertia & 53. quarta & 51. quintum & 30 ſexta.

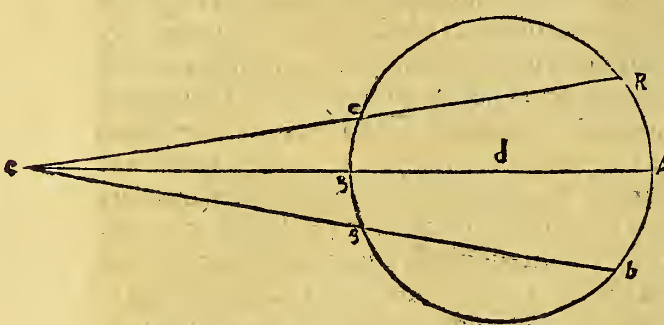
De ligatione comprehenſionis motuum ſtellæ in longitudine & diuerſitate.

ET propterea q uoluit ſcire in hora regni Nabuchodonoſor loca ſtellarũ triũ in longitudine & diuerſitate, accepit tempus quod fuit inter regnum Nabuchodonoſor & inter horam conſiderationis antiquæ, & uerificauit ipſum, & ſciuit illud qđ conuenit ei de reuolutionibus longitudinis & diuerſitatis, & proiecit illud ex locis ſtellarũ in hora illius cõſideratiõis, & ſciuit p illud duo loca ſtellæ p mediũ in lõgitudine & diuerſitate ĩ hora regni Nabuchodonoſor. Inuenit ergo locum Saturni in lõgitudine ſuper 26. partes & 43. minuta capricorni, & in diuerſitate ſuper 32. partes & duo minuta à longitudine longiori, & locum Iouis in longitudine ſuper 4. partes & 41. minutũ libræ, & in diuerſitate ſuper 144. in longitudine longiori, & locum Martis in longitudine ſuper tres 32. arietis, & in diuerſitate ſuper 320. 13. à longitudine longiori. Et ſimiliter comprehendit loca augiũ harũ ſtellarum in illa hora, inuenit ergo augem Saturni in 20. 10. ſcorpionis, & Iouis ſuper duas nouem uirginis, & Martis ſuper 16. 40. cancri.

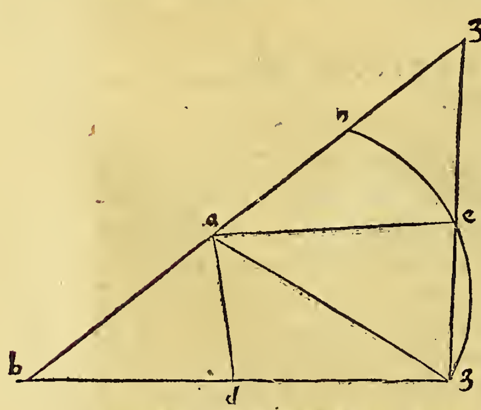
LIBER OCTAVVS. DE STATIONE ET retrogradatione ſtellarum.

PRopterea q uir iſte rememoratus eſt inuentionis ſtationis ſtellarum, ſecundum qđ nõ ſit ei niſi diuerſitas una tantũ, & eſt illa, quæ eſt per comparationem ad ſolem, & propterea q huius diuerſitatis caſus præparatur ſecundum unamquãq; duarũ radicũ, ſcilicet radicem orbis ecentrici & radicem orbis reuolutionis, fuit ei neceſſariũ erigere demonſtrationẽ ſecundũ aſſimilationẽ habitudinis ſtationis & temporis eius in unaquaq; duarũ radicum, uiſum eſt nobis, ut abbreuiemus illud, cum nõ ſit nobis neceſſariũ prolongare & fruſtra uociferare, propterea q iam uerificauimus, quia eſt uanum, & q res in ſtellis eſt ſecundũ contrariũ illius, q eſt, qa ipſe iam demonſtratiue pbauit q ſtella habet duas diuerſitates, quarũ una eſt ſecundũ orbem ecentricũ, & ſecunda ſecundũ orbem reuolutionis ſuæ. Incipiamus ergo nũc præmittere qđ præmittendũ eſt in inuentione loci ſtellæ, ſecundũ qđ ſint ei duæ diuerſitates, ſicut

iam ostensum est in eo q̄d præmissum est. Dico ergo propterea, ꝙ iam contingit in una quaq; stellarum quinq;, ut sit proportio medietatis diametri orbis reuolutionis suæ ad lineam, quæ est inter centrũ orbis signoꝝ & propinquitatẽ ꝓpinquiorẽ orbis reuolutionis maior semper proportione motus sui medij in longitudine ad motũ suũ in diuersitate, oportet ut contingat stellæ in loco aliquo orbis reuolutionis suæ, ut uideatur stans, deinde uideatur post illud rediens per aliquod tempus, deinde redeat ad stationẽ secundã. Deinde dirigat̃, & est punctũ stationis eius ipsum punctũ, super quod secat orbẽ reuolutiõis apud propinquitatẽ ꝓpinquiorẽ, linea egrediens à centro orbis signoꝝ proportio medietatis eius, quæ cadit ex ea in orbe reuolutiõis ad illud q̄d cadit de ea extra ipsum, est sicut proportio motus medij in longitudine ad motum diuersitatis, uerũ alleuiat̃ formatio eius ꝙ diximus, si exemplificemus ad illud exemplũ. Ponamus ergo reuolutionis circulũ a b g circa centrum d, & centrũ orbis signoꝝ punctum e, & cõtinuemus e g a, & contingit in unaquaq; harũ quinq; stellaꝝ, ut sit ꝓportio lineæ d g ad lineam g e maior proportione motus centri orbis reuolutiõis suæ ad motũ suum in orbe reuolutionis suæ, & q̃n illud est ita, tunc possibile est, ut protrahamus à puncto e lineam e 3 b, & sit ꝓportio medietatis lineæ b 3 ex ea ad lineam e 3, sicut ꝓportio motus orbis reuolutionis ad motum stellæ in orbe reuolutionis.

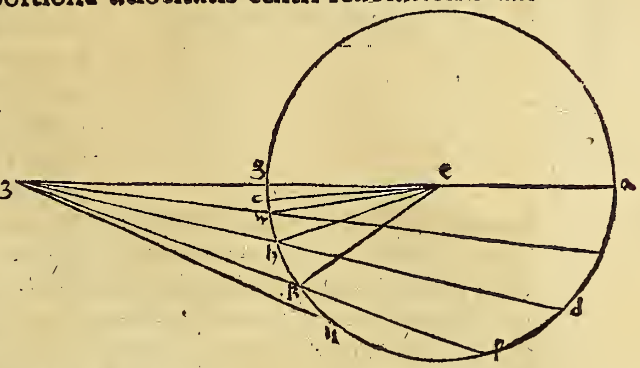


Dico ergo, ꝙ q̃n stella est super punctũ 3, imaginatur nobis ꝙ ipsa est stans, & similiter si protraxerimus lineam aliam in medietate secunda orbis reuolutionis secundum hanc proportionẽ quæ sit sicut linea e t k, imaginatur nobis iterum quãdo est super punctũ t ꝙ est stans, & ꝙ in toto arcu 3 g t est retrogrado, ꝙ in toto arcu t a 3 est directa, & hoc est ita, ut ostendamus ꝙ omĩs arcus qui abscinditur à parte puncti 3 ad partẽ g, & à puncto t ad punctũ g, iterum est arcus retrogradationis stellæ, & ꝙ omĩs arcus qui separatur ad partem a iterum ab ambobus punctis, est arcus directionis, & ꝓpter illud sequit̃, ut q̃n stella sit super duo puncta 3 & t, imaginetur nobis, quia est stans. Præmittamus ergo ad ostensionẽ illius illud, cuius præmissio necessaria est. Dico ergo, ꝙ q̃n est triangulus a b g, & est latus b g longius latere a g, & secatur ex latere b g longiore linea, quæ non sit minor linea a g, quæ sit linea g d, tunc ꝓportio lineæ g d sectæ ad lineam b d reliquam, est maior proportiõe anguli b eius ad angulũ g, cuius demonstratio est, ut continuet̃ linea a d, & protrahatur à puncto g linea æquedistans lineæ a d quæ sit linea g 3, & fiat ut penetret linea a b, donec occurrat ei super punctũ 3, & protrahat̃ linea a e æquedistans lineæ b g, propterea ergo ꝙ linea d g nõ est minor linea a g, erit linea a e nõ minor linea a g. Si ergo posuerimus punctũ a centrũ, & mensurabimus longitudinẽ a e, & circũduxerimus circulũ e h, transibit ꝑ punctũ g, aut extra ipsum, & ꝓpterea ꝙ linea g d non est minor linea a g, est linea a b longior b d, ergo angulus a d b est maior angulo b a d, ergo angulus a e 3 est maior angulo a 3 e, ergo linea a 3 est longior linea a e. Cadet ergo punctum h circuli e h in eo ꝙ est inter duo puncta a e, ergo proportio trianguli a 3 e ad triangulum a e g est maior proportione sectoris a h e ad sectorem a e g. Sed proportio trianguli 3 a e ad triangulum e a g, est sicut proportio lineæ 3 e ad lineam g e, & proportio sectoris a h e ad sectorẽ a e g, est sicut proportio anguli h a e ad angulũ e a g, & ꝓpterea ꝙ linea a e est æquedistans lineæ b g, erit angulus h a e æqualis angulo a b g, & angulus e a g æqualis angulo a g b, ergo proportio lineæ 3 e ad lineam e g est maior proportione anguli g b a ad angulum a g b, ergo proportio lineæ 3 a ad lineam a b est maior proportione anguli a b g

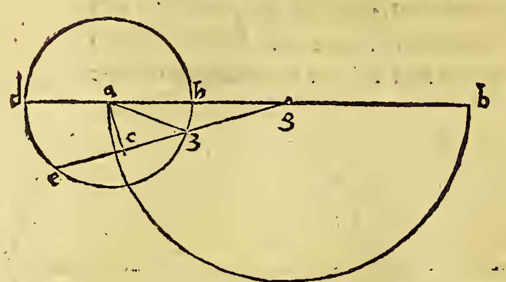


ad angu

ad angulum a b g,ergo proportio lineæ g d ad lineam d b eſt maior proporttione anguli a b g ad angulū a g b,& illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et quia iam expoſitum eſt illud,tunc ſit circulus a b g orbis reuolutionis ſtellæ circa centrum e,& ſit punctū 3 centrum orbis ſignoꝝ,& ſit diameter a e g tranſiens per centrū orbis ſignoꝝ,& ſit proportio medietatis lineæ a g ad lineam g 3 maior ꝓportione uelocitatis centri reuolutionis ſuæ ad uelocitatē ſtellæ in orbe reuolutionis, ſicut eſt in ſtellis quinq;,& protrahā à centro orbis ſignoꝝ lineam quæ ſecet orbem reuolutionis,donec ſit ꝓportio medietatis eius qđ cadit intra circulū ad illud qđ cadit de ea extra ipſum, ſicut proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē ſtellæ. Sit ergo linea illa exiſtens linea b h 3. Dico ergo, ꝙ qñ ſtella ſit ſuper punctū h orbis reuolutionis uidetur ſtans,& ꝙ ſi ſecet̄ à parte pūcti h ad partem longitudinis longioris arcus cum quacūq; quantitate fuerit,tunc ipſe erit arcus directionis,ſcilicet ꝙ quando ſtella eſt in eo,uidetur directa. Et ſi ſecetur in parte longitudinis propioris,eſt arcus retrogradationis,ſcilicet,quia uidetur in eo retrograda,ſecabo ergo in primis arcū k h à parte longitudinis longioris,& cōtinuabo lineā 3 k l,& continuabo k e,h e,k b,erit ergo trianguli 3 k b latus 3 b maius latere b k,& ſeparatur ex latere 3 b linea quæ nō eſt minor latere b k, quæ eſt linea b h,ergo proportio lineæ b h ad h 3,eſt maior proportione anguli 3 ad angulum b,ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h eſt maior proportione anguli 3 ad duplū anguli b,uerum angulus h e k eſt duplus anguli b,ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h eſt maior proportione anguli 3 ad angulū h e k. Sit ergo ſicut ꝓportio anguli b 3 n ad angulū h e k,& propterea ꝙ fuit proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h exiſtens ſicut proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē ſtellæ,erit ꝓportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē ſtellæ,ſicut proportio anguli b 3 n ad angulū h e k,uerū angulus h e k eſt uelocitas ſtellæ in orbe reuolutiōis ſuæ,& angulus b 3 n eſt uelocitas orbis reuolutiōis. In tpe ergo in quo abſcidit ſtellæ arcū k h orbis reuolutionis, abſcidit centrū orbis reuolutiōis angulū b 3 n,ergo uidet̄ ſtella directa per quātitatē anguli k 3 n,qui eſt ſupfluitas anguli b 3 n ſup angulū b 3 k,& ſi ſeparet̄ arcus h m ad partē longitudins propioris,& continuent̄ lineæ 3 m & b m & m e,erit triāguli b 3 m latus b 3 maius latere 3 m,& iam ſeparata fuit linea 3 h nō minor linea 3 m,ergo proportio lineæ 3 h ad lineam h b eſt maior proportione anguli 3 b m ad angulū b 3 m. Cum ergo conuerterimus,erit ꝓportio lineæ b h ad lineā h 3 minor ꝓportiōe anguli b 3 m ad angulū 3 b m,ergo ꝓportio medietatis lineæ b h ad lineā h 3,eſt minor ꝓportione anguli b 3 m ad duplū anguli b 3 m. Ergo ꝓportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē ſtellæ eſt minor ꝓportiōe anguli b 3 m ad angulū h e m. Sit ergo ſicut anguli b 3 m ad angulū h e t,ergo ī tēpore,in quo percurrit centrū orbis reuolutionis angulū b 3 m,percurrit ſtella arcū h t orbis reuolutionis,uidet̄ ergo retrograda per quantitatē anguli cui ſubtendit̄ apud centrum orbis ſignorū,& illud eſt cuius uoluimus declarationē. Et quia iam declaratæ ſunt res iſtæ,tunc incipiamus poſt illud declarare quātitates tempoꝝ in unaquaq; ſtellaꝝ quinq;, & ꝓpterea ꝙ motus ſtellæ reuolubilis in longitudine diuerſificat̄ ſecundū diuerſitatē lōgitudinū centri orbis reuolutionis à centro orbis ſignoꝝ,& ſecundū diuerſitatē huius motus diuerſificat̄ tempus retrogradationis,tūc oſtendā quantitatē illius in primis,qñ centrū orbis reuolutiōis eſt in hora quæ nominat̄ extremitas noctis in tranſitu medio ecentrici,ubi eſt motus ſtellæ in lōgitudine reuolubilis ſecundū propinquitatē motus eius,qui uidetur ſecundū centrū orbis ſignoꝝ ſecundū hunc modum. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b, & ſit centrū orbis reuolutiōis ſuper ipſum in tranſitu medio qđ ſit punctū a,& orbis reuolutionis circulus d e,& linea b g a tranſiens per centrū orbis reuolutionis qđ eſt punctū a,& per centrū orbis ſignoꝝ,& eſt punctū g,& ſit proportio medietatis lineæ e 3 ad lineam 3 g,ſicut proportio motus ſtellæ in longitudine ad motū eius in diuerſi-

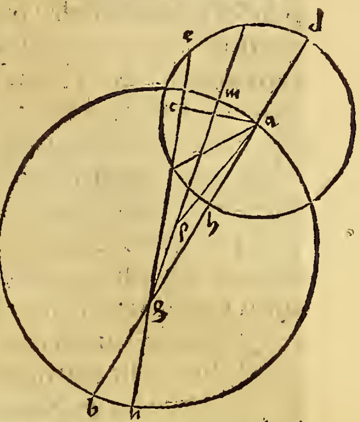


in diuersitate,qui ambo sunt reuolubiles,& continuabo lineam a 3,& protraham à puncto à pũcto a sup lineã 3 e perpendicularẽ a t ,ꝑpterea ergo ꝙ proportio lineæ t 3 ad lineã g 3



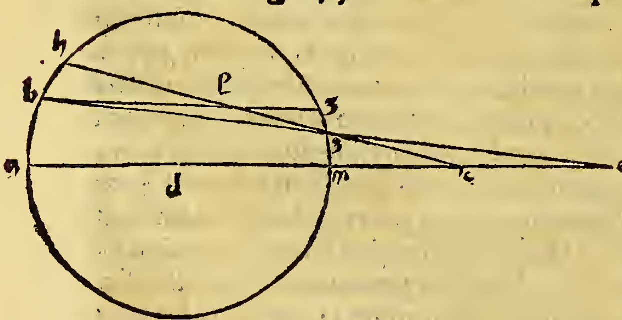
est nota,cum sit sicut proportio motus stellæ in lõgitudine ad motũ eius in diuersitate,qui ambo sunt reuolubiles,erit iterum proportio lineæ e g ad lineam g 3 nota,& superficies quã cõtinẽt nota,cũ sit æqualis superficiei quã cõtinẽt duæ lineæ d g,g h quæ sunt notæ,ergo unaquæq; duarũ linearũ e g,3 g est nota ꝑ quantitatẽ qua est medietas diametri a d nota, & linea 3 t est nota per illã quantitatẽ. Et similiter unaquæq; duarũ linearũ g a & g t iterũ est nota per illam quantitatẽ,& est iterũ linea a t nota per eam,ergo angulus g est notus, & similiter erit angulus 3 a t notus,ergo angulus h a 3 est notus,ergo in tempore in quo perambulat stella arcũ 3 h orbis reuolutionis,perambulat centrũ orbis reuolutionis angulũ minorẽ angulo g secundũ ꝙ præmissum est,& est angulus qui est inter centrũ orbis reuolutiõis & punctũ transitus medij in unaquaq; duarũ horarũ stationis,& est tempus in quo percurrit stella per longitudinẽ reuolubilẽ illum eundẽ angulũ notũ,& est medietas temporis retrogradationis,& est superfluitas inter hũc angulũ & angulũ g nota,& est medietas arcus retrogradatiõis,& illud est cuius uoluimus declarationem. Quando ergo est centrũ orbis reuolutionis in loco alio à trãsitu medio ab orbe ecentrico,sciemus longitudinẽ centri eius à cẽtro orbis signorũ in illo loco,& sciemus superfluitatũ quantitatẽ angulorũ diuersitatis,quæ est propter ecentricũ illic.Nam si fuerit centrũ orbis reuolutiõis in sectione ecentrici quã determinãt duo transitus medij,in cuius medio est punctũ lõgitudinis longioris, inueniemus illas superfluitates quæ sunt angulorũ diuersitatis illic ex motu medio in longitudine.Et si fuerit in sectione secunda eius,scilicet in cuius medio est punctũ lõgitudinis propioris,addemus illas superfluitates super motũ mediũ,qđ ergo fuerit post additionem aut diminutionẽ,est quantitas motus longitudinis uisibilis in illo loco.Si ergo nos protraximus lineã à centro orbis signorũ,quæ secat orbem reuolutionis secundũ ꝓportionẽ huius motus uisibilis ad modũ diuersitatis,& exemplificauerimus opus qđ præcessit iterum nuper,proueniet nobis punctũ stationis stellæ,& quãtitas tẽporis retrogradationis eius in illo loco.Et totũ qđ fecit Ptolomeus in inuentione loci stationis stellæ & quãtitatis temporis retrogradationis eius,qñ est centrũ orbis reuolutionis in loco qui est alius à trãsitu medio ecẽtrici,est error,qđ est,quia qñ extrahitur linea secãs orbẽ reuolutionis secundũ ꝙ sit ꝓportio medietatis eius qđ cadit ex ea ĩ orbe reuolutiõis ad illud qđ cadit ex ea extra ipsum, sicut proporio motus lõgitudinis uisibilis ad motũ diuersitatis ,reuolubilẽ nõ uisibilẽ, tũc ingreeditur in illud de errore illud qđ ostendã in eo ꝙ est post,& ꝑpter illud uisum est nobis,ut afferamus om̃ia quæ ipse fecit in hac intentione,ut ostendatur error eius in illo.Dico ergo,ꝙ propterea ꝙ declarata ei est quãtitas anguli quæ est longitudo centri orbis reuolutiõis à puncto trãsitus medij ecentrici in unaquaq; duarũ horarũ stationis,fuit ei possibile æquare duos motus stellæ in lõgitudine & diuersitate qui uidentur,qñ stella est uersus lõgitudinẽ longiorẽ aut ꝑpiorẽ ecentrici,ut inueniret per illud quantitatẽ temporis retrogradationis stellæ,qñ est in habitudine quæ nominatur extremitas noctis ab uno duorum punctorũ longitudinis longioris aut propioris ecentrici,ostendit ergo illud in lõgitudine longiori in primis secundũ hunc modũ.Sit in forma simili huic formæ præcedenti linea transiens per longitudinẽ lõgiorẽ & ꝑpiorẽ linea m g n,& sit super eam centrũ motus æqualis punctũ l,& lõgitudo lõgior punctũ m ,& longitudo propior punctũ n,& sit lõgitudo centri orbis reuolutiõis qđ est punctũ a à puncto m,qđ est longitudo longior,sicut longitudo eius à puncto transitus medij in hora stationis,& est angulus m g a.Sciemus ergo ex hoc angulo quantitatẽ longitudinis centri orbis reuolutionis à centro orbis signorũ,& est linea a g,& sciemus iterum quantitatẽ anguli g a l,qui est angulus diuersitatis,& angulum a l m,& est angulus lõgitudinis reuolubilis.Diuidemus ergo partes anguli g a l super numerũ partium anguli a l m,& qđ exibit,erit portio diuersitatis partis unius longitudinis reuolubilis,minuemus ergo illud ex parte una longitudinis reuolubilis,& addemus super il-

per illud qđ conuenit illi parti de motu diuersitatis reuolubilis,& qđ fuit post additionem
& diminutionē,est motus stellæ qui sunt uisibiles in longitudine & diuersitate secundū lon
gitudinē a g,postea ponemus ꝓportionē medietatis lineæ e 3
ad lineā 3 g,sicut ꝓportionē illius motus uisibilis in longitudi=
ne ad illū motū uisibilē in diuersitate,& ostēdā sicut præmissum
est per quantitatē anguli 3 a h,& quantitatē anguli a g e,deinde
sciemus illud qđ cōuenit angulo 3 a h ex partibus longitudinis
reuolubilis per ꝓportionē motus lōgitudinis reuolubilis ad mo
tum diuersitatis uisibilis.Qđ ergo fuerit de partibus longitudi=
nis reuolubilis,& seruabimus illud,& ꝓpterea ꝙ angulus a g m
nō est secundū ueritatē longitudo centri orbis reuolutiōis à pū
cto longitudinis longioris in hora stationis,& nō est nisi angu
lus longitudinis à transitu medio,cum isti anguli diuersificanť
secundū diuersitatē lōgitudinis centri orbis reuolutionis à cen=
tro orbis signoꝝ,& proportio motus uisibilis in longitudine ad



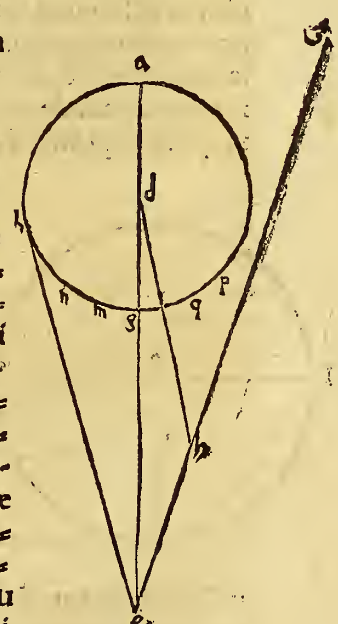
motum uisibilē in diuersitate mutať secundū mutationē lōgitudinis centri orbis reuoluti
onis à lōgitudine longiori.Et istæ partes longitudinis reuolubilis seruatæ nō inueniunť
nisi secundū ꝓportionē acceptā in longitudine anguli a g m & g a l,si inuenerimus angu=
lum diuersitatis illaꝝ partium seruatarū,& minuerimus eas ex partibus anguli 3 a h,quæ
sunt partes diuersitatis mediæ,& est longitudo stellæ in hora stationis à puncto longitudi
nis propioris æqualis orbis reuolutionis.Sciemus ergo illud qđ conuenit illi de motu lon=
gitudinis reuolubilis secundū ꝓportionē motuū medioꝝ,qđ ergo est,est partes longitudi
nis æqualis centri orbis reuolutionis à puncto longitudinis longioris secundū propinqui=
tatē in hora stationis,& sunt partes quas perambulat centrū orbis reuolutiōis per motū
suū æqualē ab hora stationis ad horā habitudinis quæ noīatur extremitas noctis,scilicet
mediū temporis retrogradationis,& tempus in quo perambulat centrū orbis reuolutiōis,
illud,est medietas temporis retrogradationis,ergo medietas tēporis retrogradationis est
nota.Deinde minuemus ex partibus illius lōgitudinis æqualis angulū diuersitatis,qđ er=
go remanebit,erit lōgitudo centri orbis reuolutionis à longitudine longiori secundū cen=
trū orbis signoꝝ.Minuemus ergo illud ex partibus anguli a g e,& qđ remanebit,erit me=
dietas partiū retrogradationis stellæ ergo illud etiā notū,& uia huic & deuiæ simili iuit in
inuentione horū tempoꝝ in lōgitudine ꝓpiori ecentrici,& in reliquis partibus orbis ecen
trici.Verūtamen propter inquisitionē alleuiationis in opere cōponuntur ad illud tabulæ
per quas inueniunť tēpora rerrogradationis in omībus partibus orbis ecentrici ex tempo
ribus retrogradationis in istis tribus lōgitudinibus,scilicet transitu medio & longitudine
longiori & longitudine ꝓpiori secundū propinquitatē. Exemplificauit ergo in illo illud
qđ fecit in angulis medietatis diametri orbis reuolutiōis,qui sunt apud centrū orbis signo
rum,ꝙ est,quia ipse inuenit eos per ꝓportiones minutoꝝ ex 60.minutis,quæ sunt ꝓpor=
tiones superfluitatū longitudinū centroꝝ orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ adin=
uicem,& illud est cuius uoluimus declarationē. Cōprehendūtur ergo ei per hoc opus quā
titates dierū retrogradationis oīm.Stellæ quidē Saturni in maiori longitudine eius à ter=
ra 140.dies & duæ tertiæ diei,& in longitudine ipsius media 138.dies,& in minori lōgitu
dine sua 136.dies.Stellæ aūt Iouis in maiori lōgitudine sua 123.dies,& in lōgitudine ipsi
us media 120.dies,& in minori longitudine sua 118.dies.Stellæ uero Martis in maiori lō
gitudine sua 80.dies,& in sua longitudine media 73.dies,& in ꝓpinquiori lōgitudine sua
64.partes & medietas.Stellæ uero Veneris in maiori sua lōgitudine 43.dies,& in longitu
dine sua media 41.dies,& duæ tertiæ diei,& in minori sua longitudine 40.dies & duæ ter-
tiæ diei.Stellæ aūt Mercurij in sua maiori lōgitudine 21.dies,& in lōgitudine sua media
22.dies & medietas,& in minori sua longitudine 23.dies.Totū uero qđ attulit in hoc trā
ctatu de inuentione loci stationis stellæ,quando centrū orbis reuolutiōis est in longitu=
dine longiori aut propiori ecentrici est error,ꝙ est,quia ipse ponit proportionem lineæ
e 3 figuræ præcedentis ad lineā g 3,sicut proportionē motus uisibilis in lōgitudine ad mo
tum uisibilē in diuersitate,scilicet ad motū stellæ in orbe reuolutionis suæ post additionē

anguli diuerſitatis,quæ eſt propter ecentricũ ad diminutionẽ eius ab eo,& fabricauit rem
ſecundũ hoc ꝙ ſit punctũ 3 punctũ ſtationis ſtellæ,uerum res nõ eſt ſicut dixit,erit autem
punctũ ſtationis ſtellæ punctũ quod ſecat de orbe reuolutionis linea egrediẽs ſecundũ pro
portionẽ motus longitudinis uiſibilis ad motũ diuerſitatis reuolubilis,nõ ad motũ diuerſi
tatis uiſibilis,ꝙ eſt, quia iam oſtenſum eſt per demõſtrationẽ certã,ꝙ qñ producitur à cẽ
tro orbis ſignoꝝ linea ſecans orbẽ reuolutionis,& eſt proportio medietatis eius q̄d cadit
de ea in orbe reuolutionis ad illud q̄d cadit de ea extra ipſum,ſicut ꝓportio anguli quẽ ab
ſcidit apud centrũ orbis ſignoꝝ ad angulũ qui eſt apud centrũ orbis reuolutionis ſuæ in il
lo tempore,tunc illud punctũ ſuper q̄d ſecat hæc linea circũferentiã orbis reuolutionis a-
pud ꝓpinquitatẽ propinquiorẽ eius,eſt punctũ in quo apparet ſtella ſtans. Manifeſtũ eſt
ergo,ꝙ omĩs arcus qui ſecatur de orbe reuolutionis à parte illius puncti ad partẽ longitu
dinis longioris,eſt arcus directionis ſtellæ,& omĩs arcus qui abſcidit ad partẽ longitudi-
nis ꝓpioris,eſt arcus retrogradationis,& hæc quidem demõſtratio eſt ſecundum cõitates,
quaſi ubicũq; ſit centrũ orbis reuolutionis in circũferentia ecentrici,nõ appropriat ei in or
be ecentrico locus.Nam ſi ꝓducatur ad orbẽ reuolutionis linea alia ſecans ipſum,& ſit ꝓ
portio medietatis eius ꝙ cadit de ea intra orbẽ reuolutionis ad illud q̄d cadit de ea extra
ipſum,ſicut proportio illius anguli apud centrũ orbis ſignoꝝ ad angulũ qui eſt apud cen-
trum orbis reuolutionis cũ additione diuerſitatis ſuper ipſum,aut diminutione ab eo,ſicut
dixit,erit tunc illud punctũ per æſtimationẽ eius longitudo ſtationis ſtellæ, erit ergo ar-
cus orbis reuolutiõis qui eſt in eo,ꝙ eſt inter duo puncta per cõparationẽ ad punctũ unũ
arcus directionis,& per cõparationẽ ad punctũ alteꝝ arcus retrogradationis.Cum ergo
ſtella eſt in illo arcu,oportet ut ſit directa & retrograda in habitudine una,hoc uero eſt de
manifeſtioribus impoſſibilibus.Sequitur ergo ex opere eius illo inuentione puncti ſtatio-
nis ſtellæ,qñ eſt in loco,qui nõ eſt tranſitus medius ecẽtrici,ut ſit ſtella per opus eius illud
directa,& uideatur retrograda,aut ſit per opus eius illud retrograda, & uideatur dire-
cta.Et ſimiliter currit ſuper eum autumnatio in inuentione longitudinũ punctoꝝ ſtatio-
nis ſtellæ à longitudine ꝓpiori uiſibili,qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper puncta alia
ab iſtis punctis quatuor,ſcilicet longitudine longiori & propiori,& duobus punctis tran-
ſitus medij,ꝙ eſt,quia ipſe dicit,qualiter inueniantur iſtæ lõgitudines ex longitudinibus
quas ipſe inuenit punctis ſtationũ,qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper iſta puncta qua-
tuor,ita,ꝙ ponit ꝓportionẽ ſuperfluitatũ in partibus harũ longitudinũ quæ ſunt punctis
ſtationũ ſecundũ ſuperfluitates longitudinũ centri orbis reuolutionis à centro orbis ſigno
rum,ꝙ eſt,quia ipſe dixit in capitulo 7.huius tractatus,quia ſecundũ has longitudines ꝓ-
prie inuenitur diuerſitas in ſtationibus.Hæc autẽ res nõ certificatur,imò inuenitur cõtra
rium illius ex hoc,quia poſſibile eſt,ut mutentur longitudines centri orbis reuolutionis à
centro orbis ſignoꝝ,& nõ alterentur etiã puncta ſtationis à longitudine propiore uiſibili,



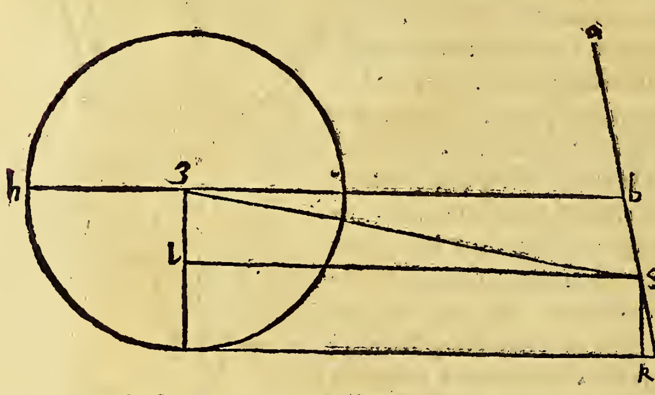
& illud eſt,quia ſi nos poſuerimus orbem re-
uolutiõis a b g circa centrũ d ,& centrũ orbis
ſignoꝝ punctũ e ,& continuemus lineã a d m
e ,& protraxerimus lineã b g e ſecundũ ꝙ ſit
proportio medietatis b g ad lineã g e,ſicut ꝓ-
portio motus longitudinis uiſibilis ad motũ
diuerſitatis reuolubilis,erit tunc punctũ g pũ
ctum ſtationis ſtellæ longitudini e d,& ꝓtra-
hamus à puncto b lineã æquediſtantẽ lineæ a
e,quæ ſit linea b 3,& ſignemus ſuper arcum
b h 3 punctũ h,& continuemus ipſum cum pũcto g per lineam g h, & faciamus ipſam pe
netrare donec occurrat lineæ a e ſuper punctũ t,& propterea ergo ꝙ linea b 3 eſt æquedi-
ſtans lineæ a e,erunt duo trianguli b g l,e g t ſimiles, ergo erit proportio lineæ g h ad li-
neam t g maior proportione lineæ b g ad lineã e g.Si ergo fuerit longitudo centri orbis
reuolutiõis in parte orbis ecentrici à centro orbis ſignoꝝ,ſicut lõgitudo eius à puncto t ſci
licet,ſicut linea d t,erit poſſibile ut ſit punctũ ſtationis ſtellæ in illa lõgitudine d t, ſicut eſt
ei in longitudine d e,& ſit longitudo eius à puncto longitudinis propioris uiſibilis q̄d eſt
punctum

punctum m longitudo æqualis,ꝙ est,quia quanto plus minorantur longitudines centri
orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,magnificatur motus uisibilis in longitudine. Est
ergo proportio eius ad motum diuersitatis in longitudinibus minoribus maior propor-
tione eius in longitudinibus maioribus.Sequitur ergo propter illud,ut sit proportio linea
rum quæ producũtur à centro orbis signoꝝ quæ separant de circũferentia orbis reuolutio
nis puncta statiõis stellæ secundũ illam semitã,scilicet,ut sit proportio eius qđ cadit in or
be reuolutionis de lineis protractis longitudinibus minoribus ad illud ꝙ cadit de eis ex-
tra orbem reuolutionis maior proportione eius ꝙ cadit ex eis ex longitudinibus maiori-
bus ad illud ꝙ cadit extra,sicut declaratur illud in hoc,ut sit proportio lineæ g h ad lineam
g t maior proportione lineæ b g ad lineam e g.Cum ergo illud est possibile, ut sit punctũ
g punctũ stationis longitudinis æqualis lineæ t d,erit ergo ꝙ alterabuntur longitudines
centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,& nõ alterabuntur longitudines punctoꝝ
stationis à puncto lõgitudinis ꝓpioris uisibilis.Necessitas ergo prouocat ad inueniendũ
puncta statiõis stellæ in omĩ parte ex partibus ecentrici,sicut inuenimus eas in eo qđ præ
missum est.Sciemus ergo quantitatẽ longitudinis puncti stationis à puncto longitudinis
propioris uisibilis,& illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et similiter etiã cucurrit super
eum æstimatio in hoc,ut duplicaret partes orbis reuolutionis,quæ sunt inter locũ statiõis
primæ,& inter propinquitatẽ propiorẽ uisibilem.Est ergo illud secundũ eius æstimatio-
nem locus stationis secundæ,hoc autẽ nõ certificatur nisi ita,ut sit centrũ orbis reuolutio-
nis in hora habitudinis,quæ noĩatur extremitas noctis super unum duoꝝ transituũ medi-
orum ecentrici.Verum qñ est centrũ orbis reuolutionis in sectione ecentrici,in qua est lon
gitudo longior,aut in sectione in qua est longitudo propior, scilicet duabus sectionibus,
quas determinãt duo transitus medij.Non ergo certificatur illud propter motũ ꝓpinquita
tis propinquioris uisibilis,ꝙ est,quia nos ponemus orbẽ reuolutionis circulũ a b g circa
centrũ d,& centrũ orbis signoꝝ punctũ e,& centrũ motus æqualis pũ
ctum & longitudinẽ lõgiorem z,& cõtinuabo centrũ orbis signorum
cum centro orbis reuolutionis per lineã a d g e,& sit stella in statione
sua prima super punctũ b,& sit centrũ orbis reuolutiõis in eo ꝙ est in
ter punctũ lõgitudinis longioris & transitũ medium. Sequitur ergo
propter illud,ut punctũ g quod est longitudo propior uisibilis ꝑmu-
tetẽ per motũ cẽtri orbis reuolutiõis ad cõtrariũ motus stellæ,mouetẽ
ergo usqueq̃ perueniat stella in habitudine quæ noĩatur extremitas
noctis per arcũ g m ipsum punctũ,qđ diuidit illud qđ est inter duo lo-
ca stationis,in duo media,qm̃ qñ stella peruenit ad punctũ statiõis se-
cundæ,perambulat punctũ lõgitudinis propioris arcũ æqualẽ arcui
g m,qui sit arcus m n,& est lõgitudo puncti stationis secundæ à pun-
cto n æqualis longitudini puncti stationis primæ à puncto m.Sequi-
tur ergo propter illud,ut punctũ m diuidat qđ est inter duo loca sta-
tionis in duo media,nõ punctũ g,sicut ipse putauit,oportet ergo pro-
pter illud,ut duplũ arcus b g addat in hoc loco super lõgitudinẽ quæ
est inter duo loca stationis per duplũ arcus g m,qđ est arcus g n.Seq-
tur ergo propter illud in hoc loco,scilicet,qñ est centrũ orbis reuolu-
tionis inter longitudinẽ longiorẽ & transitũ medium primũ,ut minu
atur de arcu b g qui est longitudo stationis primæ à puncto longitudi



nis ꝓpioris uisibilis arcus g m,qui est superfluitas diuersitatis arcus quã abscindit centrũ
orbis reuolutionis in tempore in quo abscidit stella arcũ b g secundũ propinquitatẽ, sed se
cundũ ueritatẽ arcum b m,uerũ ipse est q̃situs,qđ ergo erit post diminutionẽ duplabimus
illud,erit ergo illud qđ est inter duo loca stationis,& similiter sequitur etiã,qñ centrum or
bis reuolutiõis est in eo ꝙ est inter transitũ medium secundũ & longitudinẽ longiorẽ. At
uero,quãdo est in una duarũ stationũ,quæ sunt à duabus partibus lõgitudinis propioris,
tunc sequitur contrariũ illius,& est,ut addatur quantitas arcus g m super arcũ qui est in-
ter duo loca stationis primæ. Hæc autẽ res si defuerit in stella Martis,perueniet error in ea
ut sint inter stationẽ eius primã secundũ ueritatẽ,& illud qđ est secundum opus eius, quasi

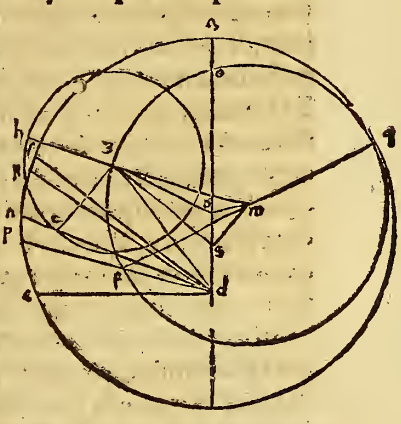
9. dies. Et ſimiliter eſt in ſtatione ſecunda, ꝙ eſt, ſi eſt centrum orbis reuolutionis in habitudine quæ noĩatur extremitas noctis ſuper punctũ longitudinis longioris, eſt angulus diuerſitatis propter ecentricũ in hora ſtationis primæ ipſe angulus centri orbis reuolutiõis, cui ſubtenditur arcus g m, & erit angulus diuerſitatis in ſtatione ſecũda angulus cui ſubtenditur arcus m n. Et ſumma cuiuſq; horũ duorum angulorum in diuerſitate ſtellæ martis à duobus lateribus lõgitudinis longioris ecentrici, eſt quaſi 4. partes, & ſtella martis abſcidit illud de orbe reuolutionis ſuæ in propinquitate 9. dierum, & tunc incipit retrogradari, & incipit dirigi ante inceptionẽ ſuã ſecundũ opus eius nouẽ diebus alijs, dies ergo retrogradationis eius ſecundũ ueritatẽ minuũtur ab eo, ꝙ egreditur per opus eius 18. diebus, & q̃n eſt in longitudine propiore ecentrici, eſt res econtrario illius, & hoc apparens eſt in Venere. Eſt ergo error in eo q̃d eſt inter directionẽ eius & ipſius retrogradationẽ circiter diem & quartã, & ſimile illius eſt in retrogradatione ſecunda, dies uero retrogradationis diuerſificantur à diebus qui proueniunt ſecundũ opus ſuum circiter duos dies & mediũ. Et ego miror de hoc uiro, qualiter cucurrit ſuper eum hæc æſtimatio, & ipſe mẽſurauit ſcilicet hãc intentionẽ ſecundũ motum ꝓpinquitatis propioris uiſibilis in inuentione punctorum ſtationis primæ in ſtellis, q̃n eſt centrũ orbis reuolutionis in hora habitudinis quæ nominatur extremitas noctis in ipſa longitudine longiore & propiore ecentrici, & dixit illud, & expergefecit ſuper illud in fine capituli ſexti, in quo inuenit anteceſſionẽ ſtellæ mercurij, & ponit exemplũ in eo per ſtellã martis, & defuit ei in huiuſmodi loco in quo poſſibile eſt, ut ingrediatur de errore hæc quãtitas, & illud in quo nõ dubito eſt, quia nõ fuit ei ſtudium cum ſollicitudine in ſcientia Geometriæ, q̃m ſi fuiſſet ei in ipſa ſtudiũ, nõ deperiſſet ſuper ipſum tale, quale eſt hoc, nec deperiſſet ſuper ipſum in primis in inuentione puncti ſtationis primæ, & aliorum de eis de quibus euigilauimus iam ſuper ipſum. O quã magnus eſt ſingularis cum cõplemento nõ eſt deus niſi ipſe, neq; adorandus præter ipſum, & ipſe eſt noſtra ſufficientia & bonus diſtributor, & ad ipſum eſt recurrendũ. Amplius ipſe poſt illud uoluit nos facere uidere qualiter inueniamus quantitatẽ longitudinũ magnarum à ſole duarum ſtellarum ueneris & mercurij in locis poſitis orbis ſignorum ſecundũ radices poſitas utriſq;, ut interpretemur de quantitatibus inuentis per conſiderationẽ. Oſtendã ergo illud in uenere quidẽ in primis ſecundũ hunc modum. Sit linea tranſiens per longitudinẽ longiorẽ & propiorem linea a b e, & ſit lõgitudo longior punctũ a, & longitudo propior e, & centrũ orbis ſignorum ſuper ipſam punctũ d, & centrũ deferentis punctũ g, & centrum motus æqualis punctũ b, & ſit orbis reuolutionis circulus h t circa centrũ 3, & ſit ſtella in maiore longitudine ſua à ſole ſuper punctũ t orbis reuolutionis, & continuabo ipſum cũ centro orbis ſignorum per lineã d t. Eſt ergo hæc linea contingens circulũ h t ſuper punctũ t, & eſt hæc linea tranſiens per partẽ aliquã notam orbis ſignorũ, & eſt locus ſtellæ, &



uolo ſcire quanta ſit lõgitudo eius in hoc loco à ſole, eſt ergo neceſſariũ in primis, ut ſciamus locũ augis q̃d eſt pũctũ a de orbe ſignorũ in illa hora. Eſt ergo ꝓpter illud longitudo ſtellæ à puncto augis nota, & eſt angulus a d t, & continuabo centrũ orbis reuolutionis cũ puncto t per lineã 3 t, & cum centro motus æqualis per lineã 3 b, & cum centro deferentis per lineam 3 g, à puncto uero g ꝑpendicularẽ producã ſuper lineam 3 t quæ ſit linea g l, & protrahã ab eo iterũ perpendicularẽ ſuper lineã t d quæ ſit linea g k, propterea ergo ꝙ angulus a d t eſt notus, & angulus k eſt rectus, & linea g d eſt nota, eſt latus g k notum, & angulus k g d notus. Et propterea ꝙ angulus t eſt rectus, & ſimiliter angulus l & angulus k, erit angulus l g k iterũ rectus, ergo angulus l g d eſt notus, & linea l t eſt æqualis lineæ g k, ergo eſt nota. Quamobrẽ remanet linea l 3 nota, & linea 3 g quæ eſt medietas diametri deferentis eſt 60, & angulus l eſt rectus, erit ergo angulus 3 g l notus, & iam fuit angulus

d g l no

d g l notus,ergo angulus 3 g b eſt notus,& unũquodq; duoꝝ laterũ 3 g,g b trianguli 3 g b eſt notum,ergo angulus 3 b g eſt notus,ergo & angulus 3 b a eſt notus,& iſte angulus eſt æqualis ſemper longitudini medij ſolis â puncto longitudinis longioris, ergo longitudo medij ſolis à puncto a eſt nota,& ſimiliter locus eius uerus iterũ,& longitudo ſtellæ à puncto a nota,ergo longitudo eius à loco ſolis uero i terũ eſt nota.completa eſt eius declaratio. In ſtella autẽ mercurij reiterabo formã ſecundũ diſpoſitionẽ ſuam,præter ꝙ ponam punctũ g centrũ motus æqualis,& punctũ b centrũ reuoluens deferentẽ, & ſit orbis deferens circulus q o f circa centrũ m,q̃m indigemus in inuentione quantitatis anguli a g 3 ex angulo a d t,q̃n eſt datus ſingulariter cognitione quantitatis lõgitudinis centri orbis reuolutionis ab uno centroꝝ triũ,ſcilicet centro reuoluente deferentẽ,& centro motus æq̃lis,& centro orbis ſignoꝝ,& illud nõ ſcimus niſi ita,ut ſciamus quantitatẽ anguli a g 3,tũc propter illud,nõ q̃n ponitur ſingulariter curſus huius ſtellæ uerus ex orbe ſignoꝝ,eſt curſus eius medius notus.Et q̃n ponitẽ curſus eius medius,ſcilicet angulus a g 3, tunc curſus eius uerus eſt notus,ergo propter illud eſt neceſſe in cognitione quantitatis maioris longitudinis eius à ſole in loco ſingulariter poſito orbis ſignoꝝ,ut ponamus duo puncta orbis ſignoꝝ nota,ita,ut q̃n eſt medius ſolis in eis utriſq;,ſint duo loca ſtellæ in duabus longitudinibus ſuis maioribus â ſole propinqua puncto poſito,quoꝝ unum ſit tranſiens ipſum, & alterũ minoratum ab eo.Inueniã ergo per ꝓportionẽ ſuꝑfluitatũ inter duas lõgitudines maiores quantitatẽ longitudinis maioris ſtellæ,q̃n eſt in puncto dato orbis ſignoꝝ ſecundum hunc modũ.Sit ergo orbis ſignoꝝ circulus a l r circa centrũ d,& ſit punctũ poſitũ in quo uolo ſcire maiorẽ longitudinẽ ſtellæ punctũ l,& continuabo lineam d l,erit ergo angulus a d l notus,& erit angulus a d s notus,& punctũ s punctũ ſuper q̊d cum fuerit medius ſolis erit ſtella in longitudine ſua maiore propinqua puncto l, aut pertranſiens ipſum, aut diminutũ ab eo.Sit itaq; in primis diminutũ ab eo,& cõtinuabo lineas m 3,m g,d 3,& q̃m angulus a d s eſt notus,& eſt æqualis angulo a b m,ergo trianguli b m g angulus b eſt notus,& unũquodq; duoꝝ laterum eius b m,b g eſt notum per quantitatẽ qua eſt linea m 3,quæ eſt medietas diametri deferentis 60.Eſt ergo latus m g notũ per illam quãtitatem,& unuſquiſq; duoꝝ angulorũ reliquoꝝ notus,ergo angulus m g 3 trianguli m g 3 eſt notus, & unũquodq; duorum laterũ m g,m 3 eſt notũ,ergo latus g 3 eſt notum per quantitatem qua eſt medietas diametri deferentis 60.propterea ꝙ trianguli d g 3 unũquodq; duorum laterũ g 3,g d eſt notum,& angulus d g 3 eius eſt notus,eſt latus d 3 eius notũ, & angulus eius a d 3 notus.Et propterea ꝙ triãguli d 3 t angulus t eſt notus,q̃m ipſe eſt rectus, & unũquodq; duorũ laterũ eius 3 t,3 d eſt notum,eſt angulus eius 3 d t notus, ergo angulus a d t totus eſt notus. Cũ ergo fuerit curſus ſolis medius angulus a d s poſitus ſingulariter,erit locus ſtellæ de orbe ſignoꝝ in longitudine ſua maiore à medio ſolis notus,& propter illud erit longitudo eius maior â ſole nota,ergo angulus t d l eſt notus, & eſt angulus quo minuitur ſtella â puncto l poſito ſingulariter.Et ſimiliter ponamus iterũ angulũ a d k notum,& eſt angulus curſus medij ſolis,à quo eſt ſtella in longitudine ſua maiore ꝓpinqua puncto l poſito ſingulariter de orbe ſignoꝝ,& pertranſiẽs ipſum,& ſit ſtella in illa longitudine ſuper punctũ e,& oſtendã ſicut præmiſſum eſt quantitatem anguli a d s, ergo erit longitudo ſtellæ maior à ſole nota,& angulus e d l notus,& eſt ille,quo ſtella pertranſiens punctum l poſitum ſingulariter.Cum ergo nos acceperimus ex ſuꝑfluitate,quæ eſt inter duas longitudines ſtellæ maiores à ſole,q̃n eſt ſuper punctum t,& ſimiliter punctum e, q̃d ſit æquale proportioni anguli t d l ad angulum t d e,tunc ſi fuerit longitudo in puncto t minor longitudine in puncto e,addemus ſuper ipſam illam partem,& ſi fuerit maior,minuemus eam ab ipſa,ergo erit illud ſecundũ propinquitatem quantitatis longitudinis maioris ſtellæ,q̃n eſt ſuper punctum l poſitum ſingulariter.completa eſt eius declaratio.



LIBER NONVS. DE LATITVDINIBVS ET APparitionibus atque occultationibus quinque planetarum.

ET propterea quod remanserunt de scientia stellarum quinque hæsitantium duæ res, quarũ una est scientia eius quæ accidit eis ex cursibus in latitudinibus per cursum ipsarũ in orbe signorum,& altera est speculatio in quantitatibus longitudinum earum à sole in apparitione earum & ipsarũ occultatione,& oportet, ut scientia de longitudinibus earũ in latitudine præmittatur,quoniam cadit propter diuersitatẽ harum longitudinũ in longitudinibus earum à sole in apparitione earũ & ipsarum occultatione diuersitas,cui est quãtitas sensibilis,oportet propter illud,ut antecedat speculatio in cursibus earum in latitudine ab orbe signorum.Dixit ergo,quod ipse inuenit unicuique harũ stellarum duas diuersitates in latitudine,sicut sunt ei in longitudine,quarũ una est secundum partes orbis ecentrici,& secunda secundũ partes orbis reuolutionis,scilicet longitudinis eius à sole.Significauit ergo ei illud,quod superficies orbis ecentrici est declinata à superficie orbis signorum,& quod superficies orbis reuolutionis est declinata iterũ à superficie orbis ecẽtrici,& dixit,quod ipse reperit per cõsiderationes in unaquaque harum quinque stellarum,quia longitudo & diuersitas æquatæ,quando unaquæque earũ est quarta circuli,in lõgitudine quidẽ æquata à finibus septentrionalibus aut meridianis orbis ecentrici,& numerus quidẽ diuersitatis à longitudine lõgiore aut propiore orbis reuolutionis quæ uidentur,tunc uidetur in superficie orbis signorum.Significauit ergo ei illud, quod declinatio orbiũ ecentricorũ nõ est nisi à centro orbis signorum,& super diametros transeuntes per fines septẽtrionales & meridianos eorum,& quod declinatio orbium reuolutionũ nõ est nisi super diametros ipsorum quæ sunt in directo centri orbis signorum,scilicet super quas sunt lõgitudo longior & propior quæ uidentur. Et similiter inuenit iterũ in stellis tribus earum,scilicet Saturno & Ioue & Marte,quod quando cursus eorũ in lõgitudine est in sectione longiori à terra ecentrici,scilicet in qua est punctum augis,tunc ipsi uidentur à septentrione ab orbe signorum,& lõgitudo earũ ab eo,quando sunt in lõgitudine propinquiore orbis reuolutionis,est maior lõgitudine eorum ab eo,quando sunt in lõgitudine longiore,& illud est ultimitas lõgitudinis eorum.Et quando est in sectione ecentrici propinquiori à terra,scilicet in qua est punctũ magis profundũ,est res ecõtrario illius,scilicet,quia sunt in parte meridiei ab orbe signorum,& est lõgitudo eorum ab eo,quando sunt in lõgitudine propiori orbis reuolutionis maior longitudine eorum ab eo,quãdo sunt in longitudine lõgiori,& illud est ultimũ lõgitudinis eorum.Et quod fines orbium eorũ ecentricorum septentrionales in stella quidẽ Saturni & Iouis sunt in principijs signi libræ,& in stella quidẽ Martis in postremis signi cancri,& forsitan sunt in ipsa lõgitudine longiore eius. Significant ergo omnia illa,quod declinatio orbiũ ecentricorum est fixa,& quod illud quod est ex plagis eorũ super partes prædictas orbis signorum,est declinatũ ad septentrionẽ semper,& quod ex finibus eorũ est super partes oppositas eis,est declinatũ ad meridiẽ semper cum æqualitate illius declinationis quãtitatis.Et quod superficies orbiũ reuolutionũ sunt declinatæ iterũ à superficiebus orbium reuolutionũ ecentricorum,& quod lõgitudo propinquior est in parte declinationis orbium ecentricorum,diametros uero eorũ orthogonaliter erectas super has diametros, inuenit facere semper æquedistantiã superficiei orbis signorum,& si reflectuntur ab ea,est earũ reflexio insensibilis. In duabus autẽ stellis Venere & Mercurio inuenit per considerationes,quod quando cursus earũ in lõgitudine est in parte lõgitudinis longioris aut propioris ecentrici,tunc cursus ambarum in lõgitudine propinquiore orbis reuolutionis est æqualis in latitudine cursui utrarũque in longitudine longiori eius,& in parte una.Sed in Venere quidẽ in septentrione semper ab orbe signorum,& in Mercurio quidem in meridie semper ab eo. Cursus autẽ utrarũque in maioribus lõgitudinibus ipsarũ à sole sunt ita,quod longitudines ambarum matutinales sunt diuersæ à lõgitudinibus earũ uespertinis in latitudine ultima diuersitate. Et similiter habitudo cuiusque duarum longitudinũ alicuius stellæ ex eis duabus in longitudine longiore ecentrici est diuersa ab habitudine sua in longitudine propiori eius ultima diuersitate ad contrarium partis,quia erit lõgitudo uespertina sequens,in stella quidem ueneris in longitudine lõgiori ecentrici decliuior ad septentrionẽ,& in longitudine propinquiori decliuior ad meridiem,& in stella quidem mercurij econtrario illius.In lõgitudine quidem longiori ecentrici

decliuior

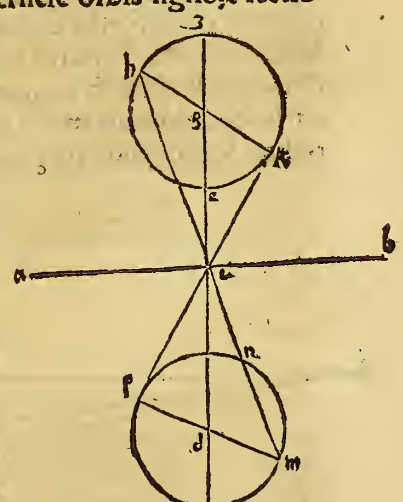
decliuior ad meridiem,& in longitudine quidē propiori decliuior ad ſeptentrionē.Sed qñ curſus utriuſq; in longitudine æquatus,ſcilicet centri orbis reuolutionis,eſt in duobus nodis,tunc erunt lōgitudines,quaꝝ ſumma à longitudine lōgiori aut ꝓpiori à duobus lateribus orbis reuolutionis ambaꝝ eſt quarta circuli ſimul in ſuperficie orbis ſignoꝝ,& erit curſus utriuſq; in lōgitudine propiori orbis reuolutionis in ultimo diuerſitatis à curſu utriuſq; in lōgitudine longiori,& erit declinatio longitudinis propioris cum ſtella ueneris quidem,qñ eſt in nodo,qui eſt in medietate circuli quæ eſt ad diminutionē,& eſt ille ſup quē ſunt tranſitus ad plagam meridianā ab ecentrico ad meridiē ſemper à ſuperficie orbis ſignoꝝ,& qñ eſt in nodo contrario ei ad ſeptentrionē ſemper ab ea.In ſtella autē mercurij eſt econtrario illius quidē cum eſt in medietate circuli,quæ eſt ad diminutionē ad ſeptentrionem ſemper ab ea,ſed cum eſt in nodo oppoſito ei,tunc ad meridiē ſemper. Significauit ergo ei illud,ꝙ declinationes duoꝝ orbium eorū ecentricoꝝ ſunt motæ,& redeunt in motibus eaꝝ cum reditione reuolutionū duoꝝ orbium reuolutionis earū,donec centra duorum orbiū reuolutionis,qñ ſunt in duobus nodis,fiunt ambo in ſuperficie orbis ſignoꝝ,& qñ ſunt in lōgitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici,tūc ſunt in ultimo longitudinis ab orbe ſignoꝝ,in uenere qdem in ſeptentrione ſemper ab eo.Duo uero orbes reuolutiōis eorū faciūt duos modos diuerſitatis,quoꝝ unus eſt in duobus nodis orbis ecētrici,& ſecūdus in lōgitudine longiori & propiori.Nam ipſi duo faciunt declinare duas diametros trāſeuntes per lōgitudinem longiorē & ꝓpiorem,quæ uidenť ultima declinatione ambaꝝ,quādo ſunt in duob9 nodis,& ponūt duas diametros orthogonaliter erectas ſuper eas ambas in ſuperficie orbis ſignoꝝ,& mouent iſtas duas diametros ultima reflexione ambarum,qñ ſunt in longitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici,& ponunt illas duas diametros tranſeūtes per longitudinē lōgiorem & propiorē in ſuperficie ecentrici,& nō noīatur iſte modus diuerſitatis reflexio,niſi ad diſtinguendū inter ipſum & modū ſecundum. Modus autē ſecundū quē currit res in ordine haꝝ diuerſitatū in latitudine,eſt in ſtellis quidē tribus,ſcilicet Saturno & Ioue & Marte,ꝙ orbes eoꝝ ecentrici ſunt declinati à ſuperficie orbis ſignorum,& ſuper centrū eius ſuper diametros tranſeuntes per fines ſeptentrionales & meridianos declinatione fixa īmobili,per quos utroſq; duo curſus diametrales orbiū reuolutionū permutanť in latitudine ad ſeptentrionē & ad meridiē ab orbe ſignoꝝ.In ſectiōe qdem ecentrici longiore à terra ad ſeptentrionē ſemp,& in ſectione ꝓpinquiore à terra ad meridiem ſemper,& ꝙ orbes reuolutionū eoꝝ ſunt declinati à ſuperficie orbis ecentrici ſup centra ipſoꝝ,& ſuper diametros tranſeuntes per longitudinē longiorē & propiorē quæ uidentur,& ꝙ longitudo ꝓpior uiſibilis cuiuſq; eoꝝ eſt poſita ſuper circūferentiā circuli parui, cuius centrū eſt in ſuperficie orbis ecentrici,& eſt erecta ſuper eam orthogonaliter, & iſti circuli ſunt æquales receſſionibus in latitudine,& mouetur illa propinquitas propior ſup circūferentiā horum circuloꝝ paruorū ſecundū æqualitatē motus æqualis motui lōgitudinis mediæ,& redit per motum ſuū ſuperficies orbis reuolutionis in reuolutione qdem ſita in quarta prima huius circuli,à ſuperficie orbis ecentrici ad plagam ſeptentrionalē eius,& in quarta ſecunda à plaga ſeptentrionali ad ſuperficiē ecentrici,& in quarta tertia ab illa ſuperficie ad plagam meridionalē,& in quarta quarta à plaga meridionali ad locū à quo incepit,ſcilicet ſuperficiē orbis ecentrici.Inceptio autē huius ſeparatiōis & reditionis eius in unaquaq; harū ſtellaꝝ trium eſt à nodo,qui eſt ī medietate circuli,qui eſt ad directionē ſcilicet ſuper quā ſunt tranſitus ad plagam ſeptentrionalē orbis ecentrici,& ſunt extremitates harū diametroꝝ quidē,qñ centrū orbis reuolutionis eſt in duobus nodis in ſuperficie orbis ecentrici.Et quidē,qñ eſt in lōgitudine longiore aut propiore in ultimo declinationis eaꝝ ab ea.In lōgitudine quidē longiore ecentrici fit longitudo propior uiſibilis in ultimo lōgitudinis à ſuperficie ecentrici in ſeptentrione.In longitudine uero propiori in ultimo longitudinis ab ea in meridie,diametri uero eorū erectæ ſuper has diametros orthogonaliter,faciunt ſemper æquediſtantiā ſuperficiei orbis ſignoꝝ,& ſi reflectanť ab ea,eaꝝ reflexio eſt inſenſibilis.Duorū uero ecentricorū duarū ſtellaꝝ declinationes mouentur ad partem,ad quā moueť centrū orbis reuolutionis in latitudine,cum quidē centrū orbis reuolutionis eſt in longitudine longiori ecentrici,tunc ſunt in ultimo longitudinis ſuæ ab orbe ſignoꝝ,& mouētur cū eo ad ſuperficiē orbis ſignorū,Cum ergo perueniūt ad nodū,

perueniť

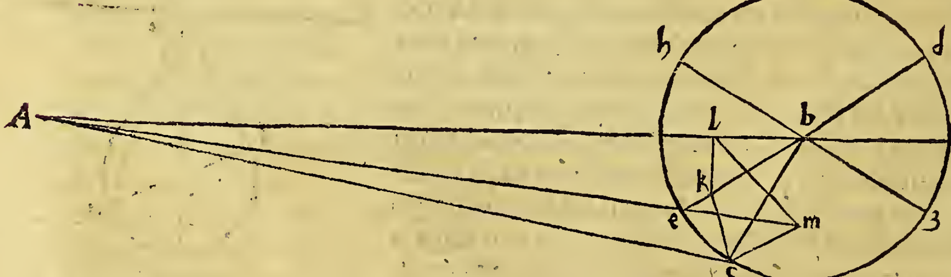
peruenit etiam superficies orbis ecentrici ad superficiē orbis signoꝝ, & quando peruenit
centrū orbis reuolutionis ad longitudinē ꝓpiorem ecentrici, fit illa longitudo propior in
ultimo declinationis suæ ab orbe signoꝝ ad partē, in qua fuit decliuior longitudo longior
in primis, deinde redit ad superficiē orbis signoꝝ, qn̄ ꝑuenit centrū orbis reuolutionis ad
nodū secundū. Cum ergo redit ad longitudinē longiorem, fit illa lōgitudo longior in fine
lōgitudinis suæ ab orbe signoꝝ secundū illud suꝑ qd̄ fuit in primis. Est ergo propter illud
centrū orbis reuolutionis utriusq; ab orbe signoꝝ semper, in uenere q̄dem centrū orbis re
uolutionis eius in septentrione semper, & in mercurio q̄dem in meridie semper. Longitu-
do uero ꝓpior uisibilis diametroꝝ duorū orbium reuolutionis utriusq; sunt in rectitudine
centri orbis signoꝝ, quando est posita super circūferentiam circuli parui, cuius cenrum est
positū in superficie orbis ecentrici, & est erecta orthogonaliter, & mouet̄ super circumferē-
tiam eius, & mouetur cū ea superficies orbis reuolutionis à superficie orbis ecentrici ad pla
gam septentrionalē eius, sicut fuit in stellis tribus, præter ꝙ inceptio huius motus reditio-
nis eius est in uenere q̄dem à lōgitudine propiori ecentrici. Et in mercurio quidē à longitu
gine longiori eius, & fit illa longitudo propior in ultimo lōgitudinis suæ à septentrione,
qn̄ centrū orbis reuolutionis est in duobus nodis, nō in longitudine longiori & ꝓpiori ecē
trici, sicut fuit in stellis tribus. In uenere q̄dem in nodo, qui est in medietate circuli quæ est
ad additionē, & in mercurio quidē in nodo opposito ei. Diametroꝝ uero erectarū suꝑ has
diametros orthogonaliter extremitates sequentes, sunt positæ super duas circūferentias
circulorū paruoꝝ æqualiū sume recessionū in latitudine, & eorū centra sunt posita etiam
super superficies æquedistantes superficiei orbis signoꝝ, & mouent̄ extremitates harū dia
metrorū super ctrcūferentias eorū cum superficiebus orbium reuolutionū motu æquali, &
æquali in uelocitate motui medio in lōgitudine, & motui extremitatū diametroꝝ prima-
rum ab uno duorū principioꝝ, quæ sunt super sectiones horū circuloꝝ & superficierū, in q
bus eorū centra sunt posita uersus septentrionē, & inceptio huius motus & reditionis eius
in uenere quidē est à nodo, qui est in medietate circuli, quæ est ad additionē, & in mercurio
quidē à nodo opposito ei. Est ergo lōgitudo uespertina sequens, qn̄ est centrū orbis reuolu
tionis in longitudine longiori, & ueneri q̄dem in ultimo lōgitudinis suæ in septentrione,
& mecurio quidē in ultimo lōgitudinis suæ in meridie, & qn̄ centrū orbis reuolutionis est
in longitudine ꝓpiori, res est econtrario illius, scilicet, quia est longitudo uespertina tūc ue
neri quidē in ultimo lōgitudinis suæ in meridie, & mercurio q̄dem in ultimo lōgitudinis
suæ in septentrione, & sunt istæ duæ diametri in superficie orbis ecentrici, & in superficie
orbis signoꝝ, qn̄ centrū orbis reuolutionis est in unoquoq; duorū nodorum. Motus autē
æqualis extremitatū haꝝ diametroꝝ est super circūferentias horum circuloꝝ paruorū in
om̄ibus stellis. Nō sunt ergo in circuitu centroꝝ eorū, sed in circuitu punctoꝝ, quorū egres
sio à centris eorum est similis egressioni centroꝝ orbium ecentricoꝝ à centro orbis signoꝝ,
& significo per assimilationē, ut sit ꝓportio eius qd̄ est inter duo centra ad medietatē dia-
metri circuli parui, sicut ꝓportio eius qd̄ est inter duo centra in orbe ecentrico ad medieta-
tem diametri suæ, & ut sit locus augis eius à parte septentrionali eius cum loco augis ecen-
trici à parte septentrionali, per hoc em̄ præparat̄, ut sint extremitates harū diametrorū in
quartis horū circuloꝝ cōuenientes centro orbis reuolutionis in quartis orbis signorum.
Et postq; declaratus est ei modus secundum quē currit res in istis declinationibus & moti-
bus earum, incepit post illud declarationē quantitatū cuiusq; earū, scilicet quantitatū arcu
um circuloꝝ magnorū transeuntium per orbem signorum, & per duos polos orbiū ecen-
tricorum. Dixit ergo, ꝙ ipse cōsiderauit unamquāq; duarū stellaꝝ ueneris & mercurij orbi
bus reuolutionū earum ambarū in longitudine longiore & propiori ecentrici,, & ipsæ am
bæ erant propinquæ longitudini longiori & propiori orbis reuolutionis. Inuenit ergo lon
gitudinem utrisq; ab orbe signoꝝ, ueneris quidem ad septentrionē semper quasi sextā par
tis, & mercurij quidē ad meridiem semper quasi medietatē & quartam partis, & hoc est ul-
timum declinatiōis orbium ecentricoꝝ duorum utriusq;. Et similiter cōsiderauit ambas,
& ipsæ erant in ultimo lōgitudinis suæ à sole, quæ sunt contrariæ, inuenit ergo aggrega-
tionem duarum longitudinū earum quæ sunt contrarie ab orbe signoꝝ quasi quinq; par-
tium. Stellæ quidem ueneris minus iu longitudine longiori ecentrici quinq; partibus, &

plus eis

plus eis in longitudine ꝓpiori eius per illud, de q̄ nō curat, Mercuriū uero ipse inuenit addere sup qnq; ptes in longitudine ꝓpiori, & minuere ab eis in lōgitudine lōgiori q̄si medietatē ptis unius, donec reflexio duorū orbiū reuolutiōis in uno duorum laterū superficiei orbis ecētrici subtendit apud centrū orbis signoꝝ sup qd est uersus angulo, cuius sūma est secundū mediationē ferè duaꝝ partiū & medietas. Et cōsiderauit eas ambas cētro orbis reuolutiōis existēte in duobus nodis ecētrici. Inuenit ergo stellā ueneris, qn̄ est ī lōgitudine lōgiori orbis reuolutiōis elōgatā ab orbe signoꝝ ad septētrionē & ad meridiē q̄si pte una, & qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori ipsius sex ptib9 & tertia partis, donec fit, q̄ declinatio orbis reuolutiōis eius ꝓpter illud tenet de circulo, qui sequitur qnq; super polos eius & super lōgitudinē eius lōgiorē & ꝓpiorē duas ptes et medietatē ptis scd̄m ꝓpinqtatē, qm̄ istæ ptes qn̄ separant apud lōgitudinē lōgiorē et ꝓpinquiorē orbis reuolutiōis ueneris, subtēdunt apud uisum in lōgitudinibus medijs ferè istis ptibus prædictis, q̄ est, qa duæ ptes & medietas qn̄ separant ab eo q̄ sequit lōgitudinē longiorē orbis reuolutiōis, subtēdunt angulo, cuius sūma est pars una & duo minuta, & qn̄ separantur apud longitudinē propiorē, subtenduntur angulo, cuius summa est 6. partes & 22. m̄. Et inuenit stellā mercurij elōgari ab orbe signorum, qn̄ est in longitudine longiori orbis reuolutionis ad septentrionem parte una & 3. quartis partis, & qn̄ est in longitudine ꝓpiori eius 4. partibus ferè secundū q̄ stetit super illud cum cōputatione accepta ꝓpter apparitionē suam propinquā istis locis, donec fit, q̄ declinatio orbis reuolutionis eius propter illud tenet de circulo, qui signat qnq; super polos eius, & super longitudinē eius propiorem & lōgiorem 6. partes & 4. partis, qd est, quia istæ partes qn̄ separantur ex lōgitudine longiore orbis reuolutionis, subtendunt apud uisum in illis longitudinibus medijs angulo, cuius summa est pars una & 46. minuta & qn̄ separantur ab eo q̄ sequit longitudinē propiorē, inueniūtur subtendi apud uisum secundū illud exemplum angulo, cuius summa est 4. partes & 5. minuta. In stellis autē tribus, scilicet saturno & ioue & marte, nō fuit possibile per hanc uiam peruenire ad cognitionem quantitatū declinationū eaꝝ, qm̄ declinationes orbium eorum ecentricoꝝ, & declinationes orbium reuolutionis sunt semper permixtæ. Est ergo longituo stellæ ab orbe signorum cōposita ex declinatione orbis ecentrici, & ex declinatione orbis reuolutionis adiuncta ad ipsam, aut diminuta ab ea, uerum ipse inuenit illud ꝓpter superfluitates, & inter qntitates eaꝝ in longitudine longiori & propiori ecentrici ex orbibus reuolutionū secundū hunc modum. Sit in superficie erecta orthogonaliter super superficiē orbis signoꝝ sectio cōmunis inter ipsam & superficiē orbis signoꝝ a b, & sectio cōmunis inter ipsam & inter orbē ecentricū linea g e, & punctū e sit centrū orbis signoꝝ in sectione cōi superficiebus, & signabo circa punctū g, & est plaga septentrionalis orbis ecētrici, & circa punctū d, & est plaga meridiana eius in superficie pōsita, duos circulos 3 h t k, m n s æquales, sicut duos circulos, qui sunt transeuntes per polos orbium reuolutiōis, & inclinentur super eos ambos duæ superficies orbium reuolutionis per lineā h g k, & lineā m d s per quātitatē duoꝝ angulorū, qui sunt apud duo puncta g d, & manifestū est, q̄ ipsi sunt æquales, & faciā continuari inter punctū e, q̄d est centrū orbis signoꝝ, & inter duas lōgitudines lōgiores per duas lineas e h & e m. Sed inter ipsum & inter duas longitudines ꝓpiores per duas lineas e k & e s. Et manifestū est, q̄ duo puncta k s cōprehendunt duos cursus ꝓportionatos ad extremitatē noctis, & duo puncta m h cōprehendunt duos cursus duaꝝ cōiunctionum. In stella uero martis, ꝓpterea q̄ superfluitas inter cursus, qui sunt orbis reuolutionis in lōgitudine longiori ecentrici, & inter cursus, qui sunt ei in longitudine ꝓpiori eius, est manifesta sensui ualde, & illud est, quia inuenit hanc stellā elongari ab orbe signoꝝ in habitudinibus extremitatis noctis, scilicet in lōgitudine sua propinquiori orbis reuolutionis quidē, qn̄ centrū orbis reuolutionis est in longitudine longiori ecentrici 4. partibus & tertia partis in septentrione, & qdem, qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori eius 7. partibus in meridie cum ꝓpinquitate, donec



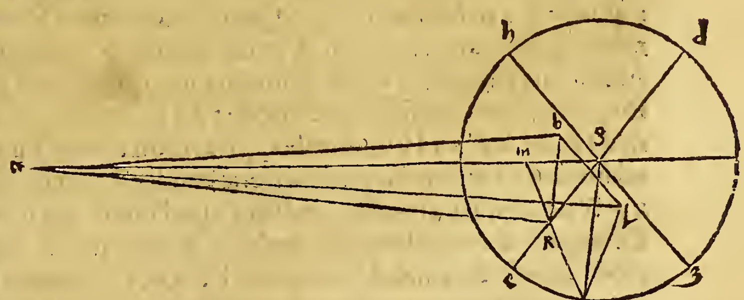
fit,ꝙ angulus a e k eſt 4.partes & tertia partis,per partes quibus 4.anguli recti ſunt 360. partes,& eſt angulus b e s per iſtas partes 7.partes,uerum ſuperfluitas inter iſtos duos angulos eſt nota,& ꝓportio unius eoꝝ ad alterum eſt nota,tunc oportet propter illud, ut ſit unuſquiſq; eoꝝ notus. In duabus uero ſtellis ſaturno & ioue,ſuperfluitas inter eos ambos eſt parua,propter propinquitatē duorū centroꝝ motuum amborū æqualiū à centro orbis ſignorū.In ſtella uero martis propter lōgitudinem quæ eſt inter motum eius æqualem & centrū orbis ſignorū,ſunt ſuperfluitates inter iſtos duos angulos multæ,& illud eſt, quia proportio unius eorum ad alterū eſt ſicut proportio quinq; partiū ad 9.partes,prouenit ergo per cōputationem ſumma anguli g e k in marte 3.partes & tertia partis cum propinquitate per partes,quibus 4.anguli recti ſunt 360.partes,& angulus d e s 6. partes, & oportet,ut ſit unuſquiſq; duorū anguloꝝ a e g & b e d æqualiū notus. Erit ergo unuſquiſq; eorum ſecundū ꝙ egreditur per cōputationē pars una ſecundū propinquitatē,& propterea ꝙ unuſquiſq; duorū anguloꝝ g e k,d e s eſt notus,& unaquæq; duarū longitudinū g e, d e eſt nota,& unūquodq; duorū laterum g k & d s eſt notum,& eſt medietas diametri orbis reuolutionis,erit unuſquiſq; duorū anguloꝝ k g t,n d s æqualiū notus,declinatio ergo orbis ecentrici,& declinatio orbis reuolutionis etiam ſunt notæ.In ſtellis uero ſaturni & iouis,ꝓpterea ꝙ ſupfluitates inter duos angulos g e k & d e s ſunt paruæ ualde,utiē in inuentione illius uia alia,& eſt,quia ſciuit in unoquoq; amboꝝ proportionē anguloꝝ,q ſunt apud centrū orbis ſignoꝝ,qbus ſubtendunē arcus æquales orbis reuolutionis ſeparati apud longitudinē lōgiorem eius,ad angulos ſeparatos apud lōgitudinē propiorē eius, ſcilicet proportionē anguli g e h ad angulū g e k.Inuenit ergo eam in ſaturno qdem proportionem 18.ad 23.ſecundū propinquitatē,& in ioue quidē proportionē 29.ad 43.& aggregatio horū duorum anguloꝝ eſt nota,ſcilicet angulus k e h,qm̄ eſt ſuperfluitas quæ eſt inter duos angulos a e k,ſ. e h notos.Oportet ergo ut ſit unuſquiſq; duoꝝ angulorū g e h, g e k notus,& oportet propter illud,ut ſit angulus a e g,& eſt declinatio orbis ecentrici notus. Exiuit ergo ei angulus iſte in ſtella quidē ſaturni duæ partes & medietas partis ſecundum propinquitatē.Angulus autē k g e,qui eſt declinatio orbis reuolutiōis,eſt notus in unaq; q; duarū ſtellaꝝ,propter quantitatē anguli g e k,ſecundū ꝙ præmiſſum in ſtella martis.In ſaturno quidē 4.partes & medietas partis ſecundū propīquitatē,& in ioue quidē duæ partes & medietas partis ſecundū ꝓpinquitatē,& illud eſt cuius uolumus declarationem. Quantitatū autē declinationū particulariū orbis reuolutiōis,ſcilicet lōgitudinis alicuius partium eius ab orbe ſignoꝝ in declinationibus ſuis magnis,ſcilicet qn̄ centrū orbis reuolutionis in iſtis ſtellis tribus eſt in plaga ſeptentrionali & meridiana orbium ecentricorū, & in uenere quidē & mercurio in duobus nodis eſt poſſibilis inuentio,& in uenere & mercurio ſecundū hunc modū,ut ſit in ſuperficie erecta ſuper ſuperficiē orbis ſignoꝝ orthogonaliter ſectio quidē cōis inter ipſam & ſuperficiē orbis ſignoꝝ linea a b g, & ſectio quidē communis inter ipſam & inter orbem reuolutionis linea d b e,& ſit centrū orbis ſignoꝝ punctū a,& centrū orbis reuolutionis punctū b, & ſit linea a b lōgitudo duo-



rum orbium reuolutionis harū duarum ſtellaꝝ in declinatione eoꝝ maiori,& eſt longitudo eius,qn̄ eſt in tranſitu medio ecentrici,& ſignabo circa punctū b orbē reuolutionis d 3 e h,& producā diametrū 3 b h erectā orthogonaliter ſup lineā d e,& ponā ut ſuperficies orbis reuolutionis ſit erecta etiā orthogonaliter ſuper ſupficiē narratā poſitam,ita,ut oēs lineæ ꝓtractæ orthogonaliter ſup lineā d e in ſuperficie orbis reuolutionis ſint æquediſtantes ſup

tes ſup

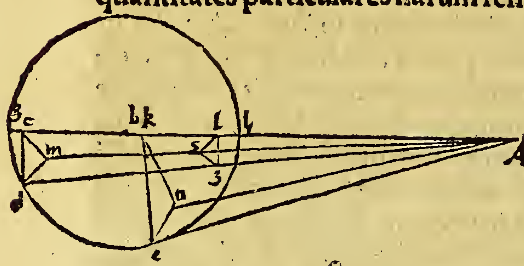
tes ſuperficiei orbis ſignorum,præter ʒ h,ipſæ eñ ſunt in ſuꝑficie orbis ſignoꝝ.Et ſit pun‑
ctum,cuius declinationẽ uolumus ſcire,punctũ t notum,& protrahamus ab ipſo ad ſuꝑfi
ciem orbis ſignoꝝ perpendicularẽ,& ſit linea t m,& cõtinuabo duo puncta t m cũ centro
orbis ſignoꝝ per duas lineas a m,a t,& ſit intentio noſtra,qñ angulus a b e,qui eſt finis de
clinationis,eſt notus,& proportio lõgitudinis a b ad medietatẽ diametri b e nota, ut ſcia‑
mus quantitatẽ anguli t a m.Protrahã ergo ſuꝑ lineã b e perpendicularẽ t k,& ſuper ſuꝑfi
ciem orbis ſignoꝝ ꝑpendicularẽ k l,& cõtinuabo lineas duas t b,l m,declarat̃ ergo ex ꝓxi
mo,ꝙ figura l m t k quadrilatere eſt æquediſtantiũ laterum & rectorũ angulorꝝ, propte‑
rea ergo ꝙ angulus e b t eſt notus, & linea b t eſt nota, & angulus b k t eſt rectus,
& unũquodq; duorum laterum k t, b k notum, ergo latus l m etiam eſt notum, pro‑
pterea ꝙ angulus k b l eſt notus,& angulus l eſt rectus,& latus b k eſt notum, eſt latus k l
notũ,& latus t m æquale ei notum,& ſimiliter eſt iterum latus b l notũ. Remanet ergo a l
notã,& latus l m notum,& angulus a l m eſt rectus,ergo linea a m eſt nota,& angulus m
a l eſt notus,& propterea ꝙ linea t m iam oſtenſum eſt ꝙ eſt nota,& angulus a m t eſt re‑
ctus,eſt linea a t nota,& angulus t a m notus,& eſt lõgitudo puncti t à ſuꝑficie orbis ſigno
rum,& angulus m a l notus,eſt angulus additionis aut diminutionis in lõgitudine. Et ut
interpretando ſignificemus illud q̄d cadit de ſuperfluitate propter additionẽ aut diminu
tionem in lõgitudine,ſignabo huius formæ ſimilẽ ſecundũ ꝙ orbis reuolutiõis in utriſq; ſit
nõ declinatus,& qm̃ lõgitudo a b eſt nota per illud,q̊ medietas diametri b t eſt nota, & an
gulus a b t eſt datus,eſt angulus b a t notus,& ipſe eſt angulus ſuperfluitatis, quæ addit̃
aut minuitur ſecundũ ꝙ ſit ſuperficies orbis reuolutiõis in ſuperficie orbis ſignoꝝ,& angu
lus b a m figuræ præcedentis eſt angulus ſuperfluitatis in ueritate. Accipitur ergo diuerſi
tas inter iſtos duos angulos in uenere quaſi duo minuta,& in mercurio quaſi tria minuta,
& illud eſt cuius uoluimus declarationem. In ſtellis autẽ tribus ſuperioribus,ſcilicet ſa‑
turno & ioue et marte,propterea ꝙ declinatiões orbium reuolutionis eoꝝ ſunt permixtæ
cum declinationibus orbiũ earum ecentricoꝝ,tunc ipſe inuenit quãtitates harũ declina‑
tionum particulariũ in eis ſecundũ hunc modũ,ut ſit,ſicut præmiſſum eſt in figura nuper,
ſectio cõis inter ſuperficiẽ poſitam & ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ linea a b,& ſectio cõmunis
inter ipſam & ſuperficiẽ orbis reuolutionis linea d g e,& ſit centrũ orbis ſignoꝝ punctũ a,
& centrum orbis reuolutiõis punctũ g,& ſignabo circa punctũ g orbẽ reuolutiõis d e ʒ h,
ſecundũ ꝙ ſit diameter ʒ g h ex li‑
neis quæ ſunt ꝓductæ orthogona
liter ſuper lineã d e in ſuperficie ecẽ
trici,& fiunt æquediſtantes ſuperfi
ciei orbis ſignoꝝ,& ſit arcus e t or‑
bis reuolutiõis datus,& ꝓtraham
à puncto t ſuper lineã e g ꝑpendi‑
cularẽ t k,& ex duobus punctis t k
etiam ſuper ſuperficiẽ orbis ſigno
rum duas ꝑpendiculares k b,t l,&
cõtinuabo lineas b l,a l,a t, & ſit in
tentio noſtra,qñ angulus declina‑



tionis orbis reuolutionis,& angulus declinationis orbis ecentrici eſt notus,& eſt propor‑
tio lõgitudinis centri orbis reuolutionis ex medietate diametri eius, ſcilicet proportio li‑
neæ a g ex linea g e nota,qualiter ineniamus numerũ additionũ aut diminutionũ in lõgi‑
tudine,& eſt ille,quẽ comprehẽdit angulus t a l,& protrahã iterum ſuper lineã a g à pũcto
k ꝑpendicularẽ k m,& continuabo duas lineas g t & a k,propterea ergo ꝙ angulus t g k
eſt datus,& angulus t k g eſt rectus,& latus g t eſt notum,& unũquodq; duorũ laterũ t k,k
g notum.Et propterea ꝙ angulus k g m eſt notus,& eſt angulus declinationis orbis reuo‑
lutionis,& angulus k m g eſt rectus,& latus g k eſt notum,eſt unũquodq; duorũ laterũ k
m,m g notum,& propterea ꝙ centrũ orbis reuolutionis eſt poſitũ in declinationibus ma‑
gnis orbium reuolutionis harũ ſtellaꝝ triũ in una duarũ plagarũ ſeptentrionaliũ aut meri
dionalium,& longitudo cuiuſq; harũ duarum plagaꝝ à lõgitudine longiore & ꝓpiore or
bium ecentricorũ eſt nota,eſt linea a g nota.Remanet ergo linea a m nota,& linea m k iã

 fuit

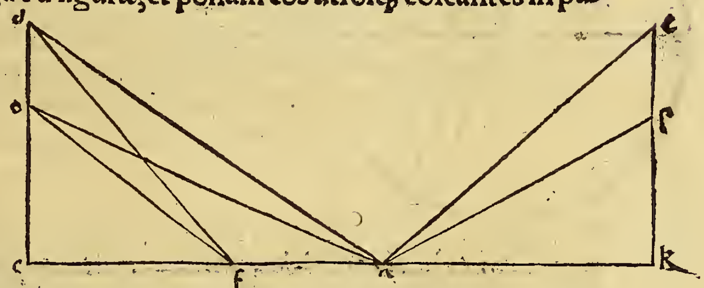
fuit ostensum ꝙ est nota,& angulus a m k est rectus, tunc linea a k est nota,& angulus k a
m est notus,& angulus g a b,& est declinatio orbis ecentrici,est notus,ergo angulus k a b
est notus,& angulus a k b est rectus,& latus a k est notum,ergo latus b k est notū. Et simi
liter latus b a etiam est notum,& latus b l est notū,qm̄ est æquale lateri k t noto; qm̄ qua-
dratū b k t l est rectoꝝ angulorū et æquedistantiū laterū,& angulus a b l est rectus, ergo li
nea a l est nota,et est angulus b a l notus,et est angulus qui cōprehendit additionē in lōgi
tudine.Et ꝓpterea ꝙ linea a l est nota,et linea l t nota,qm̄ est æqualis lateri b k, de q̄ iam
ostensum est ꝙ est notū,et angulus a l t est rectus,est linea a t nota,et angulus t a l est no-
tus,et est angulus,qui cōprehendit cursum in latitudine.Inuenit ergo superfluitatē inter an
gulum b a l,& inter angulū additionis aut diminutiōis arcus e t orbis reuolutiōis,in satur
no qdem et ioue quasi minutū unum secundū ꝓpinquitatē,sed in marte insensibilem peni-
tus,et illud est cuius uolumus declarationem. Cursuum autē in latitudine propter re-
flexionem duorū orbium reuolutionis ueneris & mercurij,qui sunt centro orbis reuolutio
nis existēte in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici,secundū ꝙ præmissum est,inuenit
quantitates particulares harum reflexionū secundū hunc modum, ut sit linea a b g sectio



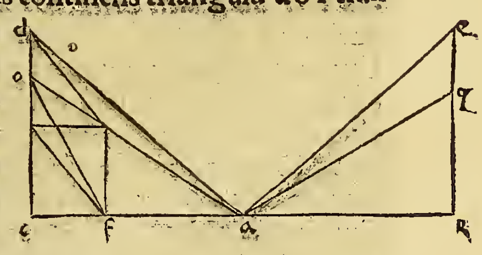
cōis superficiei orbis signoꝝ,et superficiei orbis reuo
lutionis,et punctū a centrū orbis signoꝝ, et sit orbis
reuolutionis circulus g 3 h circa centrū b,& sit super
ficies eius reflexa à superficie orbis signoꝝ,et ponam
quærendo facilitatē in opere centrū eius super super
ficiem orbis signoꝝ sup lineam a b g,& protraham li
neam a e tangentē circulū g 3 h super punctū e,& li-
neam a 3 d secantē ipsum,qualitercūq; accidat super
duo puncta 3 d,& protrahā à punctis d e 3 ꝑpendiculares,super superficiē quidem orbis si
gnorū ꝑpendiculares d m & e n & 3 s,& super lineā quidē a b g ꝑpendiculares d t & e k &
3 l,& continuabo lineas m t,n k,s l,& similiter continuabo iterū lineas a n,a s,a m,ergo li-
nea a s m est linea una recta,qm̄ puncta a s m sunt super sectionē cōem superficiei orbis si
gnoꝝ,et superficiei erectæ super eam orthogonaliter transeunti per lineā a 3 d. Manife-
stum est ergo in hac declinatione,ꝙ illud qđ cōprehendit additiones aut diminutiōes ha-
rū duarū stellaꝝ,in longitudine quidē est angulus t a m,& angulus k a n,& in latitudine q
dem angulus d a m,& angulus e a n.Et declarabit̄ ex proximo,ꝙ angulus e a n, & est an-
gulus cursus in latitudine,apud punctū cōtactus est maior angulis oībus qui sunt compa
res eis,scilicet angulo d a m,& compari eius,& ꝙ angulus k a n est maior compare suo ite
rum,scilicet angulo t a m,& compare suo,qđ est,quia ꝓportio lineæ k e ad lineā e a est ma
ior ꝓportione cuiusq; duarū lineaꝝ t d,l 3 ad utrāq; duarū lineaꝝ d a,3 a,& quia trianguli
m d t & n e k & s 3 l sunt similes,qm̄ anguli eorum sunt æquales,ergo proportio lineæ n e
ad lineam e a est maior proportione cuiusq; duarū lineaꝝ m d,s 3 ad unamquāq; duarū a d
a 3,& unusquisq; anguloꝝ,qui sunt apud pūcta m s n,est rectus,ergo angulus e a n est ma
ior angulo d a m,& similiter declarat̄,ꝙ ipse etiā est maior reliquis angulis oībus compa-
ribus angulo d a m.Sed ꝙ angulus k a n,& est angulus additionis aut diminutionis in lon
gitudine,sit maior angulis etiam comparibus ei est manifestū.Et similiter declarat̄ etiam
ꝙ ꝓportio plurimi ei9,qđ est ex additiōe aut diminutiōe in lōgitudine,scilicet anguli e a
k ad maiorē cursum ī latitudine,scilicet angulū e a n,est scđm ꝓpinqtatē æq̄lis ꝓportiōi,
q̄ est sectionū orbis reuolutiōis oīm quæ sunt additionū aut diminutionū in lōgitudine ī
unaquaq; sectione eaꝝ ad cursus in latitudine,scilicet ꝓportionē anguli d a t,& compariū
eius ad angulū d a m,& cōpares eius, ꝙ est, quia ꝓportio lineæ k e ad lineā e n,est sicut ꝓ-
portio cuiusq; duarū lineaꝝ t d & l 3,& compariū utrarūq; ad unamquāq; duarū lineaꝝ d
m & 3 s,& compares utrarūq;. Verū proportiones quæ sunt inter istas lineas secundū pro
pinquitatē,sunt proportiōes quæ sunt inter arcus earū,quibus ipsæ subtendunt̄.Erit ergo
propter illud ꝓportio anguli k a e ad angulū e a n existens secundū ꝓpinquitatē ꝓportio
anguli d a t,& compariū eius ad angulū d a m & cōpares eius.Sermo autē eius, ꝙ superflu
itates quæ sunt additionū et diminutionū in longitudine ꝓpter illas reflexiones, scilicet
superfluitas anguli e a k,& compariū eius sup angulū n a k & compares eius,est maior su-
perfluitas quæ cadit apud cursus magnos,qui sunt apud punctū e,scilicet superfluitate e a

k sup

k ſuper angulum n a k,nõ eſt conſequẽs,& hoc eſt de ſumma eius in quo errauit, q̃m ſequitur hoc,ut ſit angulus e a k minor medietate recti. In mercurio nõ ipſe eſt minor medietate recti,in uenere aũt eſt maior. Fabricauit ergo hanc rem ſecundũ hunc modũ, ꝙ eſt, qa ipſe dixit, ꝙ iſtas ſuperfluitates cõprehendũt anguli,quibus ſubtendunt̃ ſuperfluitas inter lineas t d & k e & l r,& int̃ lineas t m & k n & l s,& ꝓpterea ꝙ ꝓportio cuiuſq; harũ linearũ ad illud quo ſuperfluũt,eſt ꝓportio una et eadem,tunc iam ſequitur inde,ut ſit ꝓportio ſuperfluitatum inter duas lineas e k,k n ad lineã e a maior ꝓportione ſuperfluitatũ inter omes duas lineas harum lineaꝝ compariũ his duabus lineis cõparibus lineæ a e, & nõ ſequitur ex hoc abſolute,ut ſit maior anguloꝝ ipſe angulus,cui ſubtẽduntur illæ ſuperfluitates,cuius ꝓportio ad lineã e a eſt maior ꝓportionum,niſi ita,ut angulus a e k nõ ſit minor angulo a d t & cõparibus eius,et nõ eſt ita,imò eſt minor angulis cõparibus ei. Verum ſequitur illud per ꝓprietatẽ,q̃n latus a k eſt maius latere k e,ſequitur ergo ex illo,ꝓpterea ꝙ angulus k eſt rectus,ut ſit angulus k a e minor medietate recti,reliqui ergo anguli compares ei,ſcilicet angulus d a t & compares ei,ſunt multũ minores medietate recti. Ab hoc ergo tñ ſequitur,ut ſit ſuperfluitas anguli maioris horũ anguloꝝ,ſcilicet ſuperfluitas anguli e a k ſuper angulũ n a k maior ſuperfluitatũ compariũ ei. Ponamus ergo ad oſtendendũ illud in ſuperficie duos triangulos a k e,a t d figuræ,et ponam eos utroſq; cõicantes in pũcto a,ꝓpter occupationẽ formæ,et abſcidam lineã q k æqualẽ lineæ k n,& lineam o t æqualẽ lineæ t m,& continuabo q a & o a,oportet ergo ut oſtendã ꝙ angulus e a q eſt maior angulo d a o & comparibus eius,manifeſtum eſt ergo,ꝙ angulus q e a eſt minor angulo a d o,& reliquis cõparibus ei. Sit ergo angulus o d f æqualis angulo q e a



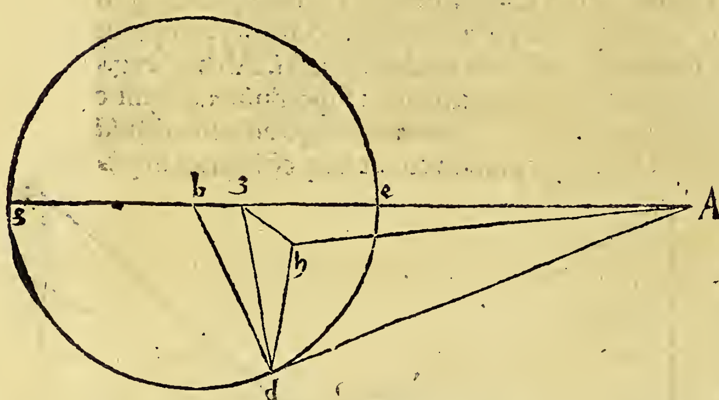
& continuabo lineã o f,ergo triangulus k e a eſt ſimilis triangulo t d f,ergo ꝓportio lateris k e ad latus e a,eſt ſicut ꝓportio lateris t d ad latus d f. Sed ꝓportio k e ad q e eſt ſicut ꝓportio t d ad o d,ergo ꝓportio q e ad e a eſt ſicut ꝓportio a d ad d f,& duo anguli e & d ſunt æquales,ergo duo trianguli q e a & d o f ſunt ſimiles, ergo angulus d f o eſt æqualis angulo q a e. Si ergo fuerit angulus e a k minor medietate recti,erit angulus a q e minor recto et medietate,ergo angulus d o f æqualis ei,& eſt minor recto et medietate. Verum angulus d a t eſt minor medietate recti,q̃m eſt minor angulo e a k,ergo aggregatio duoꝝ angulorum d o f,d a f eſt minor duobus angulis rectis. Sit ergo aggregatio duorum angulorum d r f,d o f æqualis duobus rectis. Erit ergo circulus continens triangulũ d o f trãſiens etiam per punctũ r,erit continens figurã d o f r quadrilaterã,et erit d r o æqualis angulo d f o, ergo angulus d f o æqualis angulo q a e,eſt maior angulo d a o. Et ſimiliter ſequitur contrariũ illius,quando eſt unuſquiſq; anguloꝝ e a k & d a t,& compares amborũ maior medietate recti,et ſimiliter anguli,ex quibus diminutus eſt angulus a n k figuræ primæ,et compares eoꝝ. Sequitur enim ex illo,ut ſit angulus e a q,& eſt ille,cui ſubtendit̃ ſuperfluitas,cuius ꝓportio eſt ad lineam e a, eſt maior proportionibus minor angulo d a o. In mercurio uero angulus e a k,& eſt maior anguloꝝ diuerſitatis, eſt minor medietate recti,ſequitur ergo in ipſo,ut ſit maior ſuperfluitatum apud punctũ e,ſcilicet ſuperfluitas anguli e a k ſuper angulũ n a k. In uenere autẽ unuſquiſq; duorum anguloꝝ e a k & n a k eſt maior medietate recti,ꝓpter illud ergo nõ eſt maior ſuperfluitatũ apud punctum e,q̃m ſi angulus d a t eſt maior medietate recti,tunc angulus d a o eſt maior angulo e a q,& illud eſt qđ uoluimus declarare,et forma eius eſt,ſuper quam eſt q.



Et poſtq; declaratæ ſunt ei res iſtæ,incepit declarare quantitates anguli reflexionis duorũ orbium reuolutionis harũ duarum ſtellarũ, ꝙ eſt,quia iam inuenit per conſideratiõẽ, ꝙ unaquæq; harũ duarum ſtellaꝝ,quando eſt in maiori longitudine ſua à ſole,eſt tunc decliuior ad ſe-

 ptentrio-

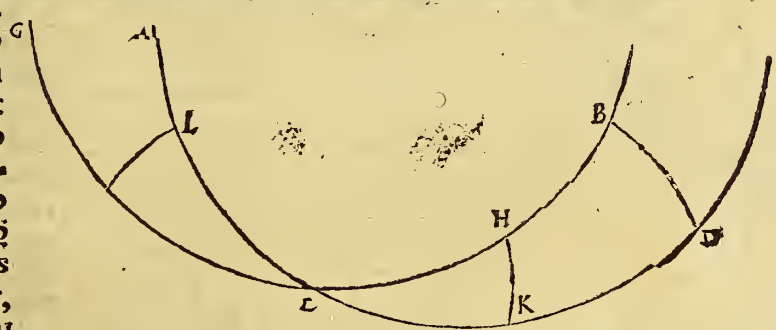
ptentrionem et ad meridiem à longitudine cōtraria ei,quasi quinq; partibus secundū rem mediam,q̄ est,quia stella ueneris facit hanc contrarietatem in latitudine unius quinq; partibus in longitudine longiori ecentrici,& plus quinq; partibus in lōgitudine ꝓpiori per id,de quo nō curatur.Mercurius uero diuersificatur in illa quasi medietate partis unius,scilicet,quia facit hanc contrarietatē in latitudine,in longitudine quidē longiori minus 5. per medietatem partis,ꝓpter illud ergo unusquisq; duorum anguloꝝ,quos determinat reflexio orbis reuolutionis à duobus lateribus orbis ecentrici,subtenditur secundū rem mediam quasi duabus partibus et mediæ circuli erecti super superficiē orbis signoꝝ orthogonaliter.Inuenit ergo ex hoc angulo quantitatē anguli reflexionis orbis reuolutionis secundum hunc modum,ut sit sectio cōmunis orbis signoꝝ & superficiei,in qua est orbis reuolutionis linea a b g,& signabo circa punctū b orbem reuolutionis g d e,reflexum à superficie orbis signorum,et sit reflexio eius super lineam a b g,& protraham à puncto a,& est centrū orbis signoꝝ,lineā contingentē orbē reuolutionis super punctū d,& est linea a d,& ꝓtraham à puncto d super lineam quidē g e perpendicularem d 3,& super superficiem quidem orbis signoꝝ perpendicularē d h,& cōtinuabo lineas b d,3 h,a h & sit angulus d a h quantitas medietatis elongatiōis in latitudine in unaquaq; duarum stellaꝝ secundū rem cōem,et illud est q̄si duæ partes et medietas partis,& ponam lineā a b,quæ est lōgitudo cētri orbis reuolutiōis à cētro orbis signoꝝ,lōgitudinē mediā inr̄ maiorē lōgitudinem eius et minorē ipsius lōgitudinē,et illud est 60.Propterea ergo q̄ unūquodq; duoꝝ laterū a b & b d est notū,et angulus a d b est rectus,est latus a d notū,et ꝓportio eius ad lineā a b notā,est sicut ꝓportio lineæ 3 d ad lineā d b notā,erit ꝓpter illud linea 3 d nota per q̄ntitatem qua est unūquodq; laterū trianguli a b d notum,et erit linea 3 b nota. Remanet ergo linea a 3 nota,et ꝓpterea q̄ angulus d a h est datus,et angulus a h d est rectus,et latus a d est notum,est latus d h notum per quantitatē qua latus a d est notum,& iam fuit per illam quantitatē latus d 3 notū,ergo trianguli d 3 h angulus h est rectus,& unūquodq; duorum laterū 3 d & d h eius est notū,ergo angulus d 3 h est notus,et est angulus reflexionis orbis reuolutionis.Inuenit ergo quantitatē huius anguli in uenere quidē tres partes et medietatem partis,et in mercurio,quidē 7.partes,per partes quibus angulus rectus est partes 90. Et similiter ostendit etiam quantitatē superfluitatis,quæ est ꝓpter hanc reflexionē, scilicet superfluitatis anguli b a d super angulū 3 a h,& illud est,q̄m ꝓpterea q̄ angulus a d b est rectus,et unūquodq; duoꝝ laterum a b & b d est notū,est angulus d a b notus,et est maior additio aut diminutio in lōgitudine,& ꝓpterea q̄ angulus d a h est notus, et angulus d h a est rectus,& latus a d est notum,est unūquodq; duoꝝ laterum d h & h a notū per quātitatem qua est latus a d notum.Et ꝓpterea q̄ latus a 3 iam ostensum est,q̄ est notum, & trianguli a h 3 unūquodq; duoꝝ laterum a h,a 3 est notum,et angulus eius a h 3 est rectus est propter illud angulus 3 a h notus,ergo superfluitas inter ipsum et inter angulum 3 a d est nota.Inuenit ergo quantitatē huius superfluitatis qua minuitur angulus 3 a h ab angulo 3 a d,in uenere quidē minutū unum,et in mercurio quidem minuta 7. completa est eius declaratio.Deinde post illud uoluit scire,quando ponitur angulus d 3 h,& est angulus reflexionis orbis reuolutionis,quantitates quas inuenit in uenere quidem tres partes et medietas partis,et in mercurio quidē 7.partes,sicut diximus,an sint quantitates recessionum in latitudine in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici,scilicet quantitas anguli d a h coueniens quātitatibus quas inuenit per considerationem,ostendit ergo illud q̄d præmissum est secundū q̄ longitudo centri orbis reuolutionis,et est linea a b,sit maior lōgitudinum eius,deinde minor earum.Inuenit ergo quantitatē anguli d a h in maiori quidem longitu



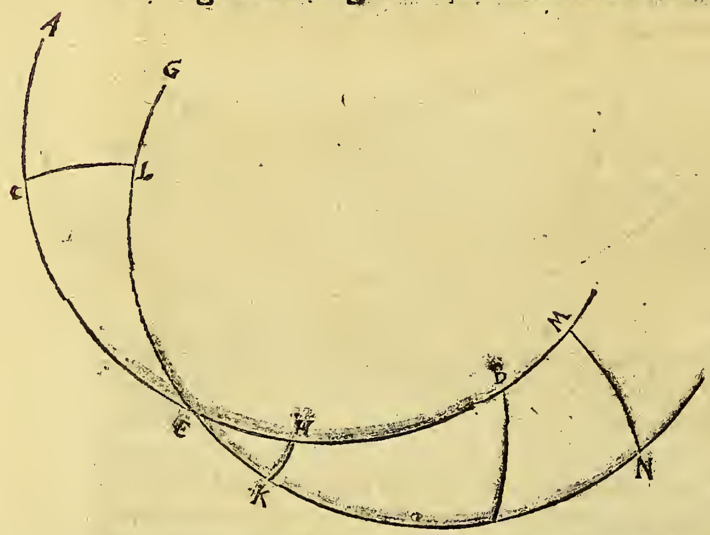
longitudinē orbis reuolutionis ueneri duas partes et 27. minuta, et in minori quidē longitudine eius duas partes et 34. minuta. Non ergo diuersa facta est hæc reflexio secundum maiorem longitudinē et minorē eius ab eo, ꝙ posuit eam secundū lōgitudinē mediam nisi 3. minutis tm̄, & hoc est ex eis, ꝙ impossibile fuit consequi per considerationē, et reperit in stella mercurij quidē, qñ est centrū orbis reuolutionis in maiori lōgitudine sua duas partes et 17. minuta, & quidē, qñ est in minori lōgitudine sua duas partes et 47. minuta. Iam ergo diuersa fit hæc reflexio secundū maiorem longitudinē et minorē eius ab eo ꝙ posita est scd̄m lōgitudinē mediā quasi quarta partis unius scd̄m ꝙ ipse inuenit p cōsiderationē.

De apparitionibus & occultationibus planetarum quinq;.

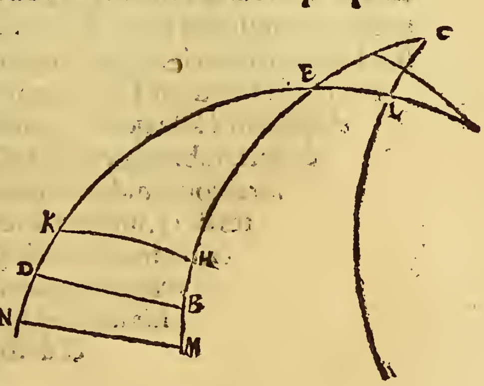
ET postꝗ declaratū est ei illud qd̄ præmissum est de cognitione habitudinū stellarum quinq; in latitudine, fuit ei possibile post illud inuenire quantitates longitudinū earū a sole in apparitione earum et ipsarum occultatione. Istæ autem longitudines sunt arcus orbis signoꝝ, qui sunt inter duo loca solis et stellæ uera apud principiū apparitionis earū, aut initiū occultatiōis ipsaꝝ, et oportet necessario, ut lōgitudines istæ diuersificenť in stellis qnq;, ꝑpter diuersitatē earū in magnitudine et paruitate, qm̄ maiores eaꝝ oportet ut appareāt ex arcu minore, & minores ex arcu maiore, et oportet iteꝝ, ut diuersificeť arcus longitudinis in una et eadē stella, ꝑpter intentiōes multas, quaꝝ una est diuersitas declinationis partium orbis signorum in horizonte dato, & secunda est diuersitas horizontū in declinatiōe, & tertia est diuersitas latitudinis stellarū, ꝙ est, ut nos æstimemus arcum a e b portionem horizontis, et arcū g e d portionem orbis signorum, et ponamus stellā in primis sup ipsum orbem signorum, sicut si ipsa sit super punctum e, quod est sectio cōmunis apud initium apparitionis eius, aut initium occultationis ipsius, et ponamus solem sup punctū d, & sit arcus d b erectus super horizonta orthogonaliter, ipse arcus cui, quando est longitudo solis ab horizonte æqualis, est initium apparitionis stellæ, aut initiū occultatiōis eius, propterea ergo ꝙ arcus b d diuersificať secundū diuersitatē stellæ in magnitudine & paruitate, oportet etiam, quāuis reliquæ res sint remanentes secundū habitudinē unam, ut arcus e d diuersificetur etiam in stella una et eadem secundum partes orbis signoꝝ, quamuis reliquæ res sint remanentes secundum habitudinem unam, quoniā angulus b e d diuersificatur secundum partes orbis signoꝝ, & secundum diuersitatem huius anguli diuersificať arcus e d, fit ergo, ꝙ quāto plus magnificatur angulus iste, minoratur iste arcus, & quanto plus minoratur, magnificatur iste arcus, & similiter iterum diuersificať iste angulus in parte una orbis signoꝝ secundū diuersitatem declinationū horizontū. Sequitur ergo ex illo diuersitas arcus e d etiam, ꝙ si fuerit stellæ latitudo stella existente super punctū h, & latitudo eius arcus k h, tunc sequiť, ꝗuis latitudo sit una, ut diuersificetur arcus e k secundū diuersitatē anguli h e k, & iam ostensum fuit, ꝙ arcus e d diuersificatur per diuersitatem eius iterum. Sequitur ergo ab illo, ꝙ arcus e k, & est longitudo inter duo loca stellæ et solis, diuersificatur, et ut latitudo stellæ in una parte et in horizonte uno sit diuersa. Nam sequitur ab illo etiam, ut longitudo loci eius ueri a sole diuersificetur, ꝙ est, quia ꝗuis angulus e sit unus, tamē sequitur a diuersitate arcus h k, quæ est latitudo, ut diuersificetur etiam arcus e k, sequitur ergo, ut arcus d k etiam sit diuersus. Iam ergo ostensum est, ꝙ arcus longitudinis loci stellæ a sole in initio apparitionis eius, aut initio occultationis ipsius diuersificať in partibus orbis signorum, & secundum diuersitatem declinationū horizontum, & secundum diuersitatem latitudinis stellæ, & non sciuit illud, scilicet quantitatē lōgitudinis eius in omnibus partibus orbis signoꝝ, et in horizontibus, nisi per hoc, ut sciret quantitatem arcus b d totalis, et non est possibile, ut sciat quantitatē arcus b d, nisi ita, ut sciat per considerationem



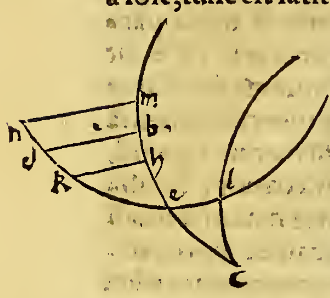
rationem quantitatem longitudinis stellæ à sole in initio apparitionis suæ et suæ occultationis in horizonte dato, et in parte data, ex partibus orbis signoꝝ quicũq; horizon fuerit aut quæcũq; pars fuerit, uerum electũ in illo est, ut sit illa pars orbis signoꝝ in principijs signi cancri, qm̃ aer est tunc clarus subtilis. Dixit ergo, ꝙ inuenit per cõsideratiões Chaldeorum, et sunt cõsiderationes quæ fuerunt in climatibus, quæ transeunt per terrã cõnakię de Syria, ꝙ stella saturni, qñ est in principijs cancri, tunc oritur in diluculis, scilicet, quãdo est exiens ex tegumento, & longitudo loci eius à sole 14. partes. Stella autẽ iouis oritur cũ diluculis secundũ illam similitudinẽ, et longitudo eius à sole 12. partes & tres quartæ partis. Stella uero martis oritur cum diluculis secundũ illam similitudinẽ, et longitudo eius à sole 14. partes et medietas partis. Stella aũt ueneris oritur cum uesperis, scilicet, qñ est secundũ illud exemplũ, exiens ex tegumento, et longitudo loci eius à sole quinq; partes & duæ tertiæ partis. Stella uero mercurij oritur in uesperis secundũ illud exemplũ etiam, et lõ gitudo loci eius à sole 11. partes et duæ tertiæ partis. Quando ergo istud expositũ est, tũc iterabo figuram præcedentẽ, & sit punctũ e punctũ quod oritur uel occidit cum stella, qñ locus eius uerus est in principijs signi cancri, et ꝑpterea ꝙ longitudo eius quæ est inter lo cum cuiusq; harum quinq; stellaꝝ & locum solis uerũ est nota per cõsiderationẽ, et est arcus e d, si est in superficie orbis signoꝝ, aut arcus d k, si fuerit eius latitudo septentrionalis, aut arcus l d, si fuerit eius latitudo meridiana, & est locus stellæ uerus ex orbe signoꝝ notus, et est principiũ cancri, et ꝑpter illud locus solis notus, & est propter illud longitudo stel læ à longitudine longiore orbis reuolutionis nota. Est ergo ꝑpter illud latitudo eius ab or be signoꝝ nota, et est arcus h k, aut ar cus t l, & angulus b e d est secundũ ꝓpinquitatem æqualis angulo qui est loci stellæ, scilicet uni duorũ punctorum k l. Erit ergo ꝑper illud angulus b e d notus in illo horizonte in q̃ est consideratio, et angulus d b e est rectus. Qđ si nõ fuit stellæ latitudo, et si fuerit locus ei9 uerus ex orbe signo rum punctum e, tunc triangulus b d e est ex arcubus circulorũ magnorũ, ergo ꝑportio sinus anguli b eius no ti, quoniã est rectus ad sinum anguli eius e noti in horizonte in quo fuerit consideratio, est sicut ꝑportio sinus lateris e d noti ad sinũ lateris b d, sed arcus b d est minor quarta circuli. Erit ergo propter illud arcus b d notus, ꝙ si stellæ latitudo ab orbe signoꝝ septentrionalis sit aut meridiana, tunc scitur quantitas b d secundum hunc modum. Ponam ergo in primis ut latitudo eius sit septentrionalis, & est arcus k h, & ut stella oriatur aut occidat apud initium suæ apparitionis, aut occultatiõis suæ apud punctum h horizontis, & locus eius uerus ex orbe signorum, & est initium cancri punctum k, ergo erit triangulus h k e ex arcubus circulorum magnorum, ergo proportio sinus anguli k eius noti, quoniam est rectus ad sinum anguli e eius noti, etiam est sicut proportio sinus lateris e h ad sinum lateris h k noti. Erit ergo propter illud latus h e notum, & proterea etiam ꝙ triangulus h k e est orthogonius, est proportio sinus complementi lateris e h subtensi recto, qđ est notum, ad sinum complementi lateris h k noti, etiam sicut proportio sinus complementi lateris e k re sidui ad sinum quartæ circuli, qui est notus, est ergo propter illud e k notum, & arcus k d notus per considerationem, et est longitudo eius, qđ est inter loca duo stellæ & solis uera, ergo arcus e d est notus. Inuenitur ergo ex eo qđ præmissum est, etiam quantitas arcus b d, & similiter si est latitudo eius meridiana, quasi ipsa sit super punctum t, & latitudo eius t l & locus eius uerus punctum l, declaratur per illud idem, ꝙ arcus l e est notus, et arcus l d est notus, remanet ergo arcus e d notus. Declaratum est ergo ei, ꝙ quantitas arcus d b in saturno



saturno quę est 11. partes, & in ioue quidē 10. ptes, & in marte 11. partes & medietas ptis, cum propinquitate, & in uenere quidem 5. partes, & in mercurio quidē 10. partes, et præparatur in stella ueneris solum, propterea quod quantitas arcus d b in ea est minor maiore latitudine sua, & illud est, quia latitudo eius ab orbe signorū, quando ortus eius æquatus est in uno duorum nodorū orbis ecentrici, scilicet in principijs signi piscis, aut in principijs signi uirginis, & est in longitudine propiore orbis reuolutionis suæ 6. partes & tertia partis, et illud est plus latitudinis eius, et est plus 5. partibus, quæ sunt quantitas arcus d b, ut oriatur cum diluculis, & est abbreuiata à longitudine propiori orbis reuolutionis suæ. Est ergo locus eius uerus ad partem successionis signorum à loco solis, sicut si sit super circūferentiā horizontis super punctū m huius figuræ, & locus eius uerus super punctū n orbis signorū, et est latitudo eius, & est arcus m n maior arcu b d, & illud est, quia nō præparatur in alia harum stellarum, quoniā quantitas arcus b d in unaquaque reliquarum est maior maiori latitudine eius. Et postquam declaratum est ei illud, uoluit uidere, si illud quod inuenit ex proprietatibus in apparitionibus ueneris & mecurij & occultationibus utriusque, sit conueniens radicibus positis utrisque, quod est, quia in stella ueneris tempus quod est ab occasu eius uespertino ad ortum eius matutinum, tunc quidem, quando est in initijs piscis, est quasi duorum dierum, & quando quidem est in initijs uirginis, est 16. dies. In stella autem mercurij, quando est in principijs scorpionis eius apparitionis uespertinæ, destruuntur & euanescunt, & quando est in principijs signi tauri, tunc apparitiones eius matutinæ euanescunt & destruuntur, et declaratio eius præparatur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & ponam ipsam figuram occasus uespertini, & sit stella ueneris in occasu suo super punctum h, & locus eius uerus ex orbe signorum punctum k, & quoniā in initijs signi piscis, & est in quo, quando stella ueneris est ex longitudine propiori orbis reuolutionis, est in maiori latitudine sua in septentrione, & illud est 6. partes & tertia partis, tunc arcus k h est notus, & angulus e est notus secundū propinquitatē, quoniam est propinquius angulo qui est à puncto k dato, quoniam est super horizonta, & angulus k est rectus, erit secundum quod ostensum est in figura præcedenti, arcus e k notus. Et similiter etiam, propterea quod latus b d est notum, & duo anguli b & e sunt noti, est, quod latus d e est notum, remanet ergo arcus d k, & est illud quod est inter duo loca stellæ & solis uera, notus. Longitudo ergo loci stellæ ueri, et est punctū k à longitudine propiori orbis reuolutionis est nota, & per simile huius inuenit etiam longitudinem eius ab ea in ortu suo matutino. Sciuit ergo ex illo quantitatem arcus quem abscidit stella ex partibus orbis signorum in tempore quod est inter occasum eius uespertinum, & inter ortum ipsius matutinum. Exiuit ergo ei quantitas huius arcus pars una & quarta partis, & stella ueneris abscidit hanc quātitatem de partibus orbis reuolutionis quasi in duobus diebus, & per simile illius ostenditur quantitas temporis quod est inter duas apparitiones, quando est in initijs uirginis, uerūtamen latitudo stellæ est tunc meridiana, & est quantitas sex partium et tertia partis. Est ergo quasi stella sit in hac figura super punctū t circūferentiæ horizontis, & locus eius uerus, et est principium uirginis super punctū l orbis signorū, & latitudo eius l t. Declarat ergo per simile eius quod præmissum est ex demonstratione quantitas arcus d l, & est lōgitudo eius quod est inter duo loca stellæ & solis uera in occasu eius uespertino. Et similiter etiam sciuit quantitatē eius in ortu ipsius matutino, & inuenit ex illo per simile eius quod præmissum est, quantitatem arcus orbis reuolutiōis quem abscidit stella ueneris in tempore quod est inter has apparitiones, exiuit ergo ei quantitas harum partium orbis reuolutionis 10. partes, & stella abscidit illud quasi in 16. diebus. completa est eius declaratio. Stella autem mercurij, quādo est in initijs scorpionis, tunc apparitiones eius uespertinæ destruuntur & pereunt, & quando est in initijs tauri, tunc apparitiones eius matutinæ destruuntur & pereunt, illud enim declaratur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & intendam ad apparitio-



apparitionē uespertinā, quæ est ei in initijs signi scorpiōis, & ipsa est in ultimo longitudinis suæ à sole. Nam quando declaratur, ꝙ ista apparitio destruitur & perit, est illud dignius in apparitiōibus quæ sunt ei in lōgitudinibus, quæ sunt minores hac lōgitudine, & qm̄ quando stella mercurij est in initijs scorpionis, & est in maiori longitudine sua uespertina à sole, tunc est latitudo eius in meridie quasi tres partes, tunc quasi stella occidat super punctum t horizontis, & locus eius uerus de orbe signorum, & est initium scorpionis, sit punctum l, & latitudo eius meridiana arcus t l, & propterea ꝙ punctum l est datum, est angulus per quem est super horizonta notus. Erit ergo propter illum angulum angulus e secundum ꝓpinquitatem notus, sed angulus b est rectus, & arcus b d, & est longitudo totalis, est datus, & illud est decem partes. Erit ergo per simile eius qđ præmissum est arcus d e notus, & similiter etiam, propterea ꝙ arcus l t & est latitudo stellæ, est notus, & unusquisq; duorum angulorum e l est notus, erit arcus l e notus, ergo arcus l e d est notus, & est illud qđ est inter duo loca stellæ et solis uera. Declaratur ergo, ꝙ quantitas huius arcus est 22. partes secundum propinquitatem. Hæc est ergo quantitas qua oportet elongari hanc stellam à sole uere in initijs signi scorpionis in uesperis, & tunc uidetur uerum, declaratur per illud qđ diximus in postremo tractatus octaui huius libri, ꝙ maiores longitudines huius stellæ uespertinæ in hoc loco à sole uero sunt 26. partes & 52. minuta. Propter illud ergo destruitur hæc uespertina apparitio in hoc loco & perit, & per simile istius declaratur iterum, ꝙ quādo hæc stella est in initijs signi tauri, tunc apparitio eius matutinalis quæ est ei & ipsa in fine longitudinis suæ à sole, destruitur etiam & euanescit, & illud est, quia latitudo eius est in hoc loco, & ipsa in longiori longitudine sua matutinali, est quasi tres partes & 10. minuta in meridie etiam. Declaratur ergo per simile eius qđ præmissum est, ꝙ oportet, ut elongetur à sole uere 22. partibus & 16. minutis, & tunc uidetur in duluculis, & declarabitur per illud qđ diximus in fine sermonis octaui etiam, ꝙ maiores longitudines eius matutinales in initio signi tauri sunt 22. partes & 13. minuta. Propter illud ergo euanescit etiam hæc apparitio matutinalis & destruitur, & quādo illud est ita, tūc reliquæ apparitiones uespertinæ & matutinales in his duobus signis sunt digniores, ut euanescant & destruantur. Completa est eius declaratio.



Finis nouem librorum Gebri, Arabice primo scripti, & per magistrum Girardum Cremonensem in latinum uersi.

15 —

APIANUS (P.) Instrumentum Primi Mobilis nunc primum et inventum et in lucem editum, accedunt vis Gebri filii Affla libri IX. de Astronomia, ante aliquot secula Arabice scripti et par Giriardum Cremonensum latinitate donati, folio, *half pigskin, with large woodcut on title and diagrams, rare,* £4 *Norimbergœ,* 1534